



SALINAN

GUBERNUR SULAWESI TENGAH

PERATURAN GUBERNUR SULAWESI TENGAH

NOMOR 38 TAHUN 2025

**RENCANA INDUK DAN PETA JALAN PEMAJUAN ILMU PENGETAHUAN
DAN TEKNOLOGI DI DAERAH TAHUN 2025-2029**

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

GUBERNUR SULAWESI TENGAH,

Menimbang : bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 28 ayat (2) Peraturan Badan Riset dan Inovasi Nasional Nomor 5 Tahun 2023 tentang Tata Kelola Riset dan Inovasi di Daerah, perlu menetapkan Peraturan Gubernur tentang Rencana Induk dan Peta Jalan Pemanfaatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi di Daerah Tahun 2025-2029;

Mengingat : 1. Pasal 18 ayat (6) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945;

2. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 244, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5587) sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2023 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja Menjadi Undang-Undang (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2023 Nomor 41, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6856);

3. Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2022 tentang Provinsi Sulawesi Tengah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2022

4. Nomor 66, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6777);

5. Peraturan Badan Riset dan Inovasi Nasional Nomor 5 Tahun 2023 tentang Tata Kelola Riset dan Inovasi di Daerah (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2023 Nomor 380);
6. Peraturan Daerah Provinsi Sulawesi Tengah Nomor 1 Tahun 2025 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Provinsi Sulawesi Tengah Tahun 2025-2029 (Lembaran Daerah Provinsi Sulawesi Tengah Tahun 2025 Nomor 182, Tambahan Lembaran Provinsi Sulawesi Tengah Daerah Nomor 168);

MEMUTUSKAN :

Menetapkan : PERATURAN GUBERNUR TENTANG RENCANA INDUK DAN PETA JALAN PEMAJUAN ILMU PENGETAHUAN DAN TEKNOLOGI DI DAERAH TAHUN 2025-2029.

Pasal 1

Dalam Peraturan Gubernur ini yang dimaksud dengan:

1. Daerah adalah Pemerintah Provinsi Sulawesi Tengah.
2. Gubernur adalah Gubernur Sulawesi Tengah.
3. Perangkat Daerah adalah unsur pembantu Gubernur dan Dewan Perwakilan Rakyat Daerah dalam penyelenggaraan urusan pemerintahan yang menjadi kewenangan Daerah.
4. Pemerintah Daerah adalah Gubernur sebagai unsur penyelenggara Pemerintahan Daerah yang memimpin pelaksanaan urusan pemerintahan yang menjadi kewenangan daerah otonom.
5. Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah yang selanjutnya disingkat RPJMD adalah dokumen perencanaan pembangunan daerah sebagai landasan dan pedoman bagi Pemerintah Daerah dalam melaksanakan pembangunan 5 (lima) tahun.
6. Riset adalah aktivitas penelitian, pengembangan, pengkajian, dan penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi sesuai dengan ketentuan peraturan perundangan-undangan.
7. Inovasi adalah hasil pemikiran, penelitian, pengembangan, pengkajian, dan/atau penerapan, yang mengandung unsur kebaruan dan telah diterapkan serta memberikan kemanfaatan ekonomi dan/atau sosial.

8. Rencana Induk dan Peta Jalan Pemajuan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi di Daerah selanjutnya disebut RIPJP IPTEK adalah dokumen perencanaan pembangunan yang bersifat sistemik, komprehensif, dan partisipatif memuat peran ilmu pengetahuan dan teknologi atau Riset dan Inovasi di dalam mengatasi permasalahan prioritas pembangunan Daerah yang disusun untuk jangka waktu 5 (lima) tahun sesuai dengan jangka waktu RPJMD.

Pasal 2

RIPJP IPTEK disusun berdasarkan:

- a. program prioritas pembangunan yang tercantum dalam RPJMD untuk dipercepat target programnya;
- b. hasil koordinasi, sinergi, dan harmonisasi dengan Perangkat Daerah dan pemangku kepentingan;
- c. isu strategis yang berkembang;
- d. kebijakan nasional; dan
- e. ketentuan peraturan perundang undangan.

Pasal 3

- (1) RIPJP IPTEK sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 disusun dengan sistematika sebagai berikut:
 - a. pendahuluan;
 - b. gambaran umum dan kondisi Riset dan Inovasi di Daerah;
 - c. tantangan dan peluang Riset dan Inovasi di Daerah;
 - d. analisis kesenjangan untuk penentuan kebutuhan penguatan ekosistem Riset dan Inovasi di Daerah;
 - e. strategi Riset dan Inovasi di Daerah melalui pengembangan ekosistem;
 - f. peta jalan Riset dan Inovasi di Daerah; dan
 - g. penutup.
- (2) Uraian RIPJP IPTEK sebagaimana dimaksud pada ayat (1) tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Gubernur ini.

Pasal 4

- (1) RIPJP IPTEK dijabarkan ke dalam rencana aksi Riset dan Inovasi di Daerah.
- (2) Rencana aksi Riset dan Inovasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) merupakan rencana aksi tahunan.
- (3) Rencana aksi Riset dan Inovasi minimal memuat:
 - a. program dan target tahunan kebijakan berbasis bukti; dan
 - b. program dan target tahunan pengembangan produk unggulan melalui pengembangan ekosistem Riset dan Inovasi di Daerah.
- (4) Rencana aksi Riset dan Inovasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) disusun oleh Perangkat Daerah yang melaksanakan tugas dan fungsi Pemerintahan Daerah di bidang penelitian dan pengembangan.

Pasal 5

Peraturan Gubernur ini mulai berlaku pada tanggal diundangkan.

Agar setiap orang mengetahuinya, memerintahkan pengundangan Peraturan Daerah ini dengan penempatannya dalam Berita Daerah Provinsi Sulawesi Tengah.

Ditetapkan di Palu
pada tanggal 11 Desember 2025
GUBERNUR SULAWESI TENGAH,

ttd

ANWAR HAFID

Diundangkan di Palu
pada tanggal 11 Desember 2025
SEKRETARIS DAERAH PROVINSI
SULAWESI TENGAH,

ttd

NOVALINA

BERITA DAERAH PROVINSI SULAWESI TENGAH TAHUN 2025 NOMOR 976

Salinan sesuai dengan aslinya
KEPALA BIRO HUKUM,



Dr. ADIMAN SH., M.Si
Pembina Utama Muda, IV/c
Nip. 19740610 200003 1 007

LAMPIRAN
PERATURAN GUBERNUR SULAWESI TENGAH
NOMOR 38 TAHUN 2025
TENTANG
RENCANA INDUK DAN PETA JALAN
PEMAJUAN ILMU PENGETAHUAN DAN
TEKNOLOGI DI DAERAH TAHUN 2025-2029

RENCANA INDUK DAN PETA JALAN PEMAJUAN
ILMU PENGETAHUAN DAN TEKNOLOGI

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perencanaan pembangunan di Indonesia diatur secara berjenjang dan berkelanjutan, mulai dari Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN), Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN), hingga Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah (RPJPD) dan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) di tingkat provinsi. Dokumen perencanaan ini berfungsi sebagai cetak biru untuk mewujudkan kesejahteraan masyarakat dan meningkatkan daya saing wilayah.

Penguatan ekosistem riset dan inovasi (Riset dan Inovasi Daerah) telah diamanatkan sebagai pendorong utama dalam perumusan kebijakan pembangunan dan penyelenggaraan pemerintahan daerah. Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2019 tentang Sistem Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (Sisnas Iptek), khususnya Pasal 6 dan Pasal 41, mewajibkan penggunaan ilmu pengetahuan dan teknologi (Iptek) sebagai landasan ilmiah (*evidence-based policy*) dalam penyelesaian masalah pembangunan dan penetapan kebijakan. Lebih lanjut, Peraturan Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) Nomor 5 Tahun 2023 menegaskan bahwa hasil riset wajib digunakan sebagai landasan ilmiah dalam perumusan kebijakan pembangunan daerah.

Provinsi Sulawesi Tengah (Sulteng) menyusun Rencana Induk dan Peta Jalan Pemanfaatan IPTEK Daerah (RIPJPID) untuk periode 2025–2029 sebagai instrumen strategis yang selaras dengan RPJPD 2025–2045 dan RPJMD 2025–2029. RIPJPID ini bertujuan untuk mengarahkan Iptek pada tema-tema prioritas yang mampu mendukung daya saing ekonomi, menyelesaikan isu-isu strategis daerah, dan meningkatkan kualitas pelayanan publik.

Dalam konteks Sulawesi Tengah, terdapat dua imperatif utama yang harus diatasi melalui Iptek: pertama, akselerasi transformasi ekonomi menuju sektor-sektor berkelanjutan (Pertanian dan Industri) sejalan dengan Visi RPJMD, dan kedua, pengelolaan risiko lingkungan hidup dan bencana alam yang tinggi. Dokumen RIPJPID ini disusun untuk memberikan panduan bagi Badan Riset dan Inovasi Daerah (BRIDA) dalam pelaksanaan Riset dan Inovasi Daerah agar hasilnya dapat mempercepat pencapaian target kinerja pembangunan daerah.

1.2 Dasar Hukum

Penyusunan Rencana Induk dan Peta Jalan Pemajuan Iptek Daerah Provinsi Sulawesi Tengah berpedoman pada regulasi-regulasi utama sebagai berikut:

1. Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2004 tentang Sistem Perencanaan Pembangunan Nasional.
2. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah.
3. Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2019 tentang Sistem Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi.
4. Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2017 tentang Inovasi Daerah.
5. Peraturan Presiden Nomor 78 Tahun 2021 tentang Badan Riset dan Inovasi Nasional.
6. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 7 Tahun 2023 Tentang Pedoman, Pembentukan, dan Nomenklatur Badan Riset dan Inovasi Daerah.
7. Peraturan BRIN Nomor 5 Tahun 2023 tentang Tata Kelola Riset dan Inovasi di Daerah.
8. Peraturan Daerah Provinsi Sulawesi Tengah Nomor 1 Tahun 2023 tentang Tata Ruang Wilayah Provinsi Sulawesi Tengah Tahun 2023–2042.
9. Peraturan Daerah Provinsi Sulawesi Tengah Nomor 09 Tahun 2024 tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah Provinsi Sulawesi Tengah Tahun 2025–2045.

1.3 Tujuan dan Sasaran Kegiatan

Tujuan penyusunan RIPJPID Provinsi Sulawesi Tengah Tahun 2025–2029 adalah sebagai berikut:

1. Menentukan arah kebijakan dan tahapan penguatan riset dan inovasi yang tertuang dalam peta jalan pemajuan Iptek di daerah sampai dengan tahun 2029.
2. Memberikan usulan program dan kegiatan riset dan inovasi yang dapat dilaksanakan oleh daerah selama periode 2025–2029 sesuai dengan pentahapan pada peta jalan pemajuan Iptek daerah.
3. Memberi masukan dari sisi Iptek bagi pembangunan jangka panjang daerah tahun 2025–2045.

Adapun sasaran penyusunan Rencana Induk dan Peta Jalan Pemajuan Iptek Daerah adalah sebagai berikut:

1. Tersusunnya rencana induk dan peta jalan pemajuan Iptek di daerah untuk periode 2025–2029.
2. Tersusunnya rencana aksi program dan kegiatan tahunan untuk percepatan pencapaian target RPJMD dari 2025 sampai dengan 2029.
3. Tersusunnya arah kebijakan pembangunan riset dan inovasi bagi pembangunan jangka panjang daerah tahun 2025–2045.

1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup penyusunan dokumen RIPJPID Provinsi Sulawesi Tengah Tahun 2025–2029 mencakup proses sistematis dan terintegrasi untuk mendukung pembangunan berbasis Riset dan Inovasi Daerah. Ruang lingkup wilayah meliputi seluruh 12 kabupaten dan 1 kota di Sulawesi Tengah.

Fokus tematik RIPJPID ini diarahkan pada:

1. Identifikasi dan Pengembangan Produk Unggulan Daerah (PUD): Mencakup Padi Sawah, Kakao, Kelapa Dalam, Udang Vaname, dan Pariwisata /Ekowisata.

2. Penyelesaian Isu Strategis Daerah (Permasalahan Prioritas Daerah) Prioritas: Meliputi Konektivitas/Infrastruktur, Ketahanan Air/Energi/Pangan, Ketimpangan Pembangunan, Hilirisasi SDA (Non-Nikel), dan Potensi Bencana/Degradasi Lingkungan.

BAB II

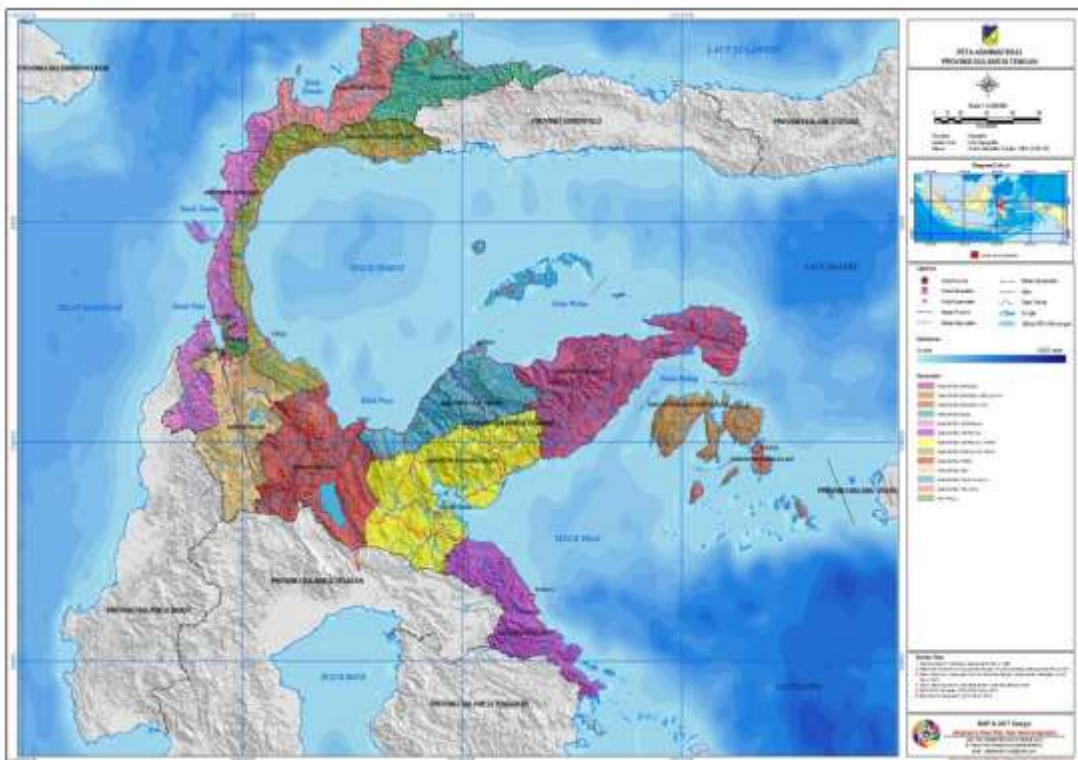
GAMBARAN UMUM DAN KONDISI RISET DAN INOVASI DAERAH

2.1 Gambaran Umum Daerah

2.1.1 Aspek Geografis

Provinsi Sulawesi Tengah secara geografis terletak antara 2°22' Lintang Utara hingga 3°48' Lintang Selatan dan 119°22' hingga 124°22' Bujur Timur, dilalui oleh garis khatulistiwa. Luas total wilayahnya mencapai 61.605,718 km² di darat dan 77.295,9 km² di laut, terbagi menjadi 12 kabupaten dan 1 kota.

Gambar 2.1 Peta Sulawesi Tengah



Karakteristik geologis Sulawesi Tengah sangat strategis namun juga sangat rentan. Wilayah ini terletak pada jalur tektonik aktif, yang menjadikannya daerah risiko tinggi terhadap bencana geologi seperti gempa bumi, tsunami, dan likuefaksi, sebagaimana dialami pada tahun 2018. Kebutuhan mendesak untuk Riset dan Inovasi Daerah adalah pengembangan sistem mitigasi bencana berbasis ilmu pengetahuan mutakhir.

Tabel 2.1 Luas Daerah Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Sulawesi Tengah

No	Kabupaten/Kota	Ibu Kota Wilayah	Luas Wilayah (Km2) (2018)
1	Banggai Kepulauan	Salakan	2 488,79
2	Banggai	Luwuk	9 672,70
3	Morowali	Bungku	3 037,04
4	Poso	Poso Kota	7 112,25
5	Donggala	Banawa	4 275,08
6	Toli-Toli	Baolan	4 079,77
7	Buol	Biau	4 043,57
8	Parigi Moutong	Parigi	5 089,91
9	Tojo Una-Una	Ampana	5 721,15
10	Sigi	Bora	5 196,02
11	Banggai Laut	Banggai	725,67
12	Morowali Utara	Kolonodale	10 004,28
13	Kota Palu	Palu	395,06
Provinsi Sulawesi Tengah		61 841,29	

2.1.2 Kependudukan

Jumlah penduduk Provinsi Sulawesi Tengah pada tahun 2024 mencapai 3.121.750 jiwa, dengan laju pertumbuhan penduduk rata-rata 1 hingga 1,5 persen per tahun. Konsentrasi penduduk terbesar berada di Kabupaten Parigi Moutong (459.790 jiwa atau 14,73 persen), diikuti oleh Kota Palu (392.500 jiwa) dan Kabupaten Banggai (377.600 jiwa).

Peningkatan jumlah penduduk turut memberikan tantangan dalam mengelola sumber daya alam dan lingkungan hidup. Selain itu, Sulawesi Tengah memiliki populasi Komunitas Adat Terpencil (KAT) sebanyak 16.679 Kepala Keluarga atau 66.711 jiwa yang tersebar di 12 kabupaten. Kondisi ini menunjukkan adanya kebutuhan riset yang spesifik dan sensitif budaya untuk model pemberdayaan sosial-ekonomi dan akses layanan dasar bagi komunitas terisolasi.

Tabel 2.2 Jumlah Penduduk Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Sulawesi Tengah (2020)

No	Kabupaten/Kota	Jumlah Penduduk (Ribuan Jiwa)	Persentase terhadap Total (%)	Kepadatan Penduduk (Jiwa/Km ²)
1	Banggai Kepulauan	119,7	4,01	48
2	Banggai	362,3	12,13	44
3	Morowali	161,7	5,42	36
4	Poso	244,9	8,20	32
5	Donggala	300,4	10,06	59
6	Toli-Toli	225,2	7,54	61
7	Buol	145,3	4,87	39
8	Parigi Moutong	440,0	14,74	86
9	Tojo Una-Una	165,5	5,54	29
10	Sigi	258,2	8,65	50
11	Banggai Laut	70,4	2,36	102
12	Morowali Utara	120,8	4,05	14
13	Kota Palu	373,2	12,50	1 047
Provinsi Sulawesi Tengah		2.985,7	100,00	48

2.1.3 Ketenagakerjaan

Kondisi ketenagakerjaan menunjukkan perlunya peningkatan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) untuk memenuhi kebutuhan industri dan riset. Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) Sulteng pada Februari 2023 tercatat sebesar 3,49 persen. TPT di wilayah perkotaan (5,17 persen) jauh lebih tinggi dibandingkan di daerah perdesaan (2,73 persen).

Di sektor pertanian, yang merupakan tulang punggung beberapa Produk Unggulan Daerah (PUD), mayoritas pengelola usaha pertanian perorangan masih didominasi oleh lulusan pendidikan dasar. Data menunjukkan bahwa 212.453 orang pengelola usaha hanya tamat SD/Sederajat. Profil ketenagakerjaan ini mengindikasikan adanya kendala besar dalam mengadopsi inovasi Iptek yang bersifat kompleks atau padat modal. Oleh karena itu, strategi riset dan inovasi harus diarahkan pada penciptaan dan transfer teknologi yang sederhana, mudah diaplikasikan, dan didukung oleh program vokasi yang intensif untuk menjembatani kesenjangan kemampuan teknis SDM di sektor primer.

Tabel 2.3 Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) dan Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK) Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Sulawesi Tengah (Agustus 2023)

No	Kabupaten/Kota	TPT (Persen)	TPAK (Persen)
1	Banggai Kepulauan	2,98	72,12
2	Banggai	3,12	71,11
3	Morowali	2,84	71,94
4	Poso	1,67	71,07
5	Donggala	2,79	66,57
6	Toli-Toli	3,12	68,80
7	Buol	3,14	69,43
8	Parigi Moutong	2,11	73,30
9	Tojo Una-Una	3,17	72,01
10	Sigi	2,87	70,05
11	Banggai Laut	3,64	59,17
12	Morowali Utara	2,23	70,33
13	Kota Palu	5,65	69,28
Provinsi Sulawesi Tengah		2,95	69,85

2.1.4 Kesejahteraan Masyarakat

Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Provinsi Sulawesi Tengah pada tahun 2024 mencapai 72,24. Angka ini menempatkan Sulteng dalam klasifikasi IPM Tinggi dan berada di urutan ke-6 di kawasan Sulawesi, Maluku, dan Papua (SULAMPUA). Meskipun terjadi peningkatan signifikan dari IPM tahun 2020 (69,55), IPM di tingkat kabupaten/kota masih menunjukkan ketimpangan yang perlu diatasi melalui intervensi riset dan kebijakan yang terfokus.

Variasi IPM antar-daerah terlihat jelas: pada tahun 2023, Kabupaten Morowali dan Poso mencapai IPM tinggi (masing-masing 73,82 dan 73,25), sementara Kabupaten Donggala masih berada di klasifikasi sedang (68,17).

Isu-isu krusial dalam dimensi kesehatan adalah tingginya Angka Kematian Ibu (AKI) yaitu 264/100.000 kelahiran hidup, serta angka stunting yang masih tinggi, mencapai 27,2 persen. Angka stunting ini jauh di atas target ideal dan merupakan ancaman serius terhadap pembentukan modal manusia di masa depan. Upaya Iptek sangat diperlukan untuk mengembangkan formula gizi berbasis pangan lokal dan merancang model layanan kesehatan yang efektif dan merata, khususnya di wilayah terpencil, untuk menurunkan AKI dan angka stunting. Selain itu, Indeks Ketimpangan Gender (IKG) Sulteng pada tahun 2024 (0,461) masih lebih tinggi dibandingkan rata-rata nasional (0,421), menunjukkan perlunya riset kebijakan untuk meningkatkan partisipasi perempuan di sektor ekonomi dan politik.

Tabel 2.4 Capaian Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Sulawesi Tengah (2023)

No	Kabupaten/Kota	IPM (2023)	Keterangan
1	Banggai Kepulauan	70,72	Sedang
2	Banggai	72,19	Tinggi
3	Morowali	73,82	Tinggi
4	Poso	73,25	Tinggi
5	Donggala	68,17	Sedang
6	Toli-Toli	69,68	Sedang
7	Buol	70,18	Tinggi
8	Parigi Moutong	70,29	Tinggi
9	Tojo Una-Una	70,10	Tinggi
10	Sigi	69,87	Sedang
11	Banggai Laut	69,45	Sedang
12	Morowali Utara	72,75	Tinggi
13	Kota Palu	82,04	Sangat Tinggi
Provinsi Sulawesi Tengah		71,66	Tinggi

Tabel 2.5 Perkembangan Persentase Kemiskinan Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Sulawesi Tengah (Tahun 2020-2024)

No	Kabupaten/Kota	Persentase Kemiskinan (%) (2020)	Persentase Kemiskinan (%) (2024)
1	Banggai Kepulauan	13,44	12,32
2	Banggai	7,33	6,56
3	Morowali	12,58	11,55
4	Poso	15,18	14,23
5	Donggala	16,30	15,30
6	Toli-Toli	12,74	12,45
7	Buol	12,85	13,08
8	Parigi Moutong	14,63	14,20
9	Tojo Una-Una	16,12	16,36
10	Sigi	12,30	12,06
11	Banggai Laut	13,17	13,78
12	Morowali Utara	12,97	11,95
13	Kota Palu	6,63	5,94

No	Kabupaten/Kota	Persentase Kemiskinan (%) (2020)	Persentase Kemiskinan (%) (2024)
	Provinsi Sulawesi Tengah	13,06	11,04

Tabel 2.6 Perkembangan Indeks Gini Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Sulawesi Tengah (Tahun 2020-2024)

No	Kabupaten/Kota	Indeks Gini (2020)	Indeks Gini (2024)
1	Banggai Kepulauan	0,298	0,276
2	Banggai	0,308	0,316
3	Morowali	0,290	0,275
4	Poso	0,311	0,247
5	Donggala	0,276	0,251
6	Toli-Toli	0,336	0,277
7	Buol	0,289	0,266
8	Parigi Moutong	0,293	0,250
9	Tojo Una-Una	0,256	0,244
10	Sigi	0,281	0,246
11	Banggai Laut	0,251	0,221
12	Morowali Utara	0,319	0,245
13	Kota Palu	0,304	0,337
	Provinsi Sulawesi Tengah	0,321	0,309

2.1.5 Lingkungan Hidup

Sulawesi Tengah menghadapi ancaman degradasi lingkungan yang kompleks dan masif, diperburuk oleh potensi bencana alam yang tinggi. Indeks Ketahanan Daerah (IKD) Provinsi Sulteng pada tahun 2024 masih tergolong rendah, yaitu 0,39, meskipun Kota Palu menunjukkan capaian yang lebih baik (0,73). IKD yang rendah ini sangat dipengaruhi oleh kerentanan terhadap multi-bahaya geologi, termasuk likuefaksi dan tsunami.

Permasalahan lingkungan lainnya meliputi tingginya deforestasi, degradasi Daerah Aliran Sungai (DAS), dan pencemaran akibat pengelolaan limbah yang belum optimal. Analisis emisi Gas Rumah Kaca (GRK) Provinsi Sulawesi Tengah tahun 2023 menunjukkan total emisi sebesar 47.091 GgCO₂ eq, di mana 94 persen bersumber dari sektor energi. Data ini menunjukkan dampak signifikan aktivitas industri, khususnya pertambangan, terhadap lingkungan. Di sisi lain, serapan emisi dari sektor kehutanan menurun 22 persen dibandingkan tahun 2022. Fenomena ini memerlukan riset pada teknologi hijau untuk industri pertambangan dan riset ekologi untuk mempercepat restorasi DAS dan lahan pasca-tambang guna memastikan pembangunan berkelanjutan.

Tabel 2.7 Komponen Pembentuk Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) Provinsi Sulawesi Tengah (2024)

No	Komponen IKLH	Bobot	Capaian (2024)
1	Indeks Kualitas Air (IKA)	0,340	63,63
2	Indeks Kualitas Udara (IKU)	0,428	91,88
3	Indeks Kualitas Lahan (IKL)	0,133	83,19
4	Indeks Kualitas Air Laut (IKAL)	0,099	79,81
Provinsi Sulawesi Tengah IKLH Total		1,000	79,93

2.1.6 Perekonomian

Sektor ekonomi Sulawesi Tengah menunjukkan dinamika yang didorong oleh kegiatan ekstraktif. Pada tahun 2024, sektor Pertambangan dan Penggalian memberikan kontribusi sebesar 14,64 persen terhadap PDRB Atas Dasar Harga Berlaku, sementara sektor Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan menyumbang 15,80 persen.

Laju pertumbuhan PDRB per kapita atas dasar Harga Konstan 2010 di Kabupaten Morowali tercatat melonjak hingga 14,34 persen di tahun 2024. Pertumbuhan ekstrem ini, yang sebagian besar didorong oleh hilirisasi nikel, menciptakan situasi yang disebut “Paradoks Nikel”: pertumbuhan ekonomi provinsi sangat tinggi, namun terkonsentrasi secara geografis dan sektoral. Kesenjangan ini memperparah ketimpangan pembangunan (Permasalahan Prioritas Daerah 3) dan membuat ekonomi Sulteng rentan terhadap fluktuasi harga komoditas mineral. Untuk mengatasi konsentrasi ini, RIPJPID harus secara tegas memprioritaskan riset dan investasi pada sektor-sektor non-nikel yang berkelanjutan (PUD Pertanian dan Perikanan).

Tabel 2.8 Laju Pertumbuhan Produk Domestik Regional Bruto per Kapita Atas Dasar Harga Konstan 2010 Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Sulawesi Tengah (2024)

No	Kabupaten/Kota	Laju Pertumbuhan PDRB per Kapita ADHK 2010 (%) (2024)
1	Banggai Kepulauan	3,11
2	Banggai	2,56
3	Morowali	14,34
4	Poso	2,80
5	Donggala	2,87
6	Toli-Toli	2,35
7	Buol	2,06
8	Parigi Moutong	3,21
9	Tojo Una-Una	3,02

No	Kabupaten/Kota	Laju Pertumbuhan PDRB per Kapita ADHK 2010 (%) (2024)
10	Sigi	3,15
11	Banggai Laut	2,98
12	Morowali Utara	4,21
13	Kota Palu	3,45
Provinsi Sulawesi Tengah		7,82

2.1.7 Produk Unggulan Daerah (PUD)

Berdasarkan potensi daerah dan hasil kajian Riset dan Inovasi Daerah, lima Produk Unggulan Daerah (PUD) prioritas telah ditetapkan untuk didukung pengembangannya melalui Iptek, sebagai berikut:

No.	Subsektor	Produk Unggulan Daerah (PUD)	Data Kuantitatif (2024)
1.	Pertanian Tanaman Pangan	Padi Sawah	Produksi: 761.936,39 ton (Terbesar di Parigi Moutong).
2.	Perkebunan	Kakao	Produksi: 125.202,15 ton (Terbesar di Parigi Moutong).
3.	Perikanan Kelautan	Udang Vaname	Volume dan Nilai Produksi Perikanan Budidaya meningkat, didukung Teknologi Supra Intensif.
4.	Perkebunan	Kelapa Dalam	Produksi: 206.625,25 ton (Terbesar di Banggai).
5.	Pariwisata	Ekowisata Bahari (Kepulauan Togean) dan Alam (Lore Lindu)	Kunjungan Wisatawan: 9.240.942 (2024).

Pengembangan PUD ini memerlukan riset yang spesifik. Misalnya, Padi Sawah memerlukan riset varietas yang toleran terhadap iklim dan teknologi irigasi presisi. Kakao memerlukan riset ketahanan terhadap hama PBK dan standarisasi proses fermentasi untuk meningkatkan nilai ekspor. Udang Vaname, yang sudah memiliki inovasi skala industri (supra-intensif), membutuhkan riset adaptasi teknologi agar dapat direplikasi oleh UMKM skala semi-intensif.

2.1.8 Permasalahan Daerah

Berdasarkan analisis kondisi umum dan tantangan yang dihadapi, dirumuskan lima Isu Strategis Daerah (Permasalahan Prioritas Daerah) yang memerlukan intervensi Iptek dan menjadi fokus utama RIPJPID 2025–2029:

1. Rendahnya Kapasitas dan Kualitas Konektivitas serta Infrastruktur: Kemantapan jalan provinsi masih rendah (64,98 persen), minimnya integrasi moda transportasi, dan masih banyak wilayah blank spot TIK.
2. Ketahanan Air, Energi, dan Pangan yang Rentan: Indikasi tingginya

kerawanan pangan, pola konsumsi pangan yang tidak beragam, serta belum optimalnya pemanfaatan Energi Baru Terbarukan (EBT) dan efisiensi air.

3. Belum Optimalnya Pembangunan Daerah Pedalaman dan Tertinggal serta Ketimpangan Pembangunan Antar Zona: Disparitas tinggi akibat konsentrasi ekonomi, serta minimnya akses layanan dasar bagi Komunitas Adat Terpencil (KAT).
4. Minimnya Hilirisasi dan Diversifikasi Produk Turunan Sumber Daya Alam (SDA): Ketergantungan ekspor bahan mentah non-nikel, dan rendahnya nilai Indeks Pembangunan Kebudayaan (IPK 51,42) yang mencerminkan lemahnya Ekonomi Budaya.
5. Potensi Bencana Daerah yang Cukup Tinggi dan Ancaman Degradasi Lingkungan Hidup: Kerentanan terhadap gempa, tsunami, likuefaksi, serta dampak negatif dari aktivitas industri dan pengelolaan limbah yang belum optimal.

2.2 Kondisi Riset dan Inovasi Daerah

2.2.1 Kemampuan dan Daya Dukung Daerah Dalam Melakukan Kajian

Kemampuan daerah dalam melaksanakan kajian dan riset didukung oleh keberadaan Badan Riset dan Inovasi Daerah (BRIDA) Sulawesi Tengah. Institusi ini bertanggung jawab dalam koordinasi, sinkronisasi, dan pengendalian penelitian di daerah. Pengakuan terhadap komitmen kelembagaan ini tercermin dari penghargaan yang diterima BRIDA Sulteng pada tahun 2024 dalam kategori Manajemen Tata Kelola Indeks Daya Saing Daerah (IDSD) Terbaik.

Meskipun demikian, kemampuan daya dukung SDM riset masih menghadapi tantangan. Keterbatasan jumlah peneliti dan perekayasa yang memiliki fokus riset yang relevan dengan kebutuhan industri lokal (PUD) dan isu strategis daerah (Permasalahan Prioritas Daerah) menjadi kendala. Terdapat kebutuhan mendesak untuk memperkuat kolaborasi antara akademisi (Universitas Tadulako/Untad), BRIDA, dan sektor swasta untuk memastikan hasil penelitian mencapai tingkat kesiapan teknologi (Technical Readiness Level/TRL) yang siap dikomersialkan.

2.2.2 Kondisi Eksisting Ekosistem Riset dan Inovasi Daerah

Ekosistem Riset dan Inovasi Daerah Sulawesi Tengah telah menunjukkan perkembangan positif dalam beberapa tahun terakhir, didukung oleh peningkatan komitmen politik dan kelembagaan.

Indeks Inovasi Daerah (IID): Capaian IID Provinsi Sulawesi Tengah pada tahun 2024 mencapai 59,07 dengan predikat Inovatif. Peningkatan ini merupakan lompatan signifikan dari skor tahun sebelumnya (34,00 dengan predikat Kurang Inovatif). Lonjakan ini menunjukkan keberhasilan kebijakan inkubasi dan pelaporan inovasi administratif yang didorong oleh BRIDA. Skor IID Provinsi Sulawesi Tengah Tahun 2024 yang dihitung melalui self-assessment dan verifikasi oleh Kemendagri berdasarkan data yang diunggah melalui aplikasi mencapai 55,22. Inovasi yang diusulkan paling banyak berada pada tahap PENERAPAN (78,78 persen dari 26 inovasi). Kontributor utama skor IID (berdasarkan skor tertinggi OPD) meliputi Dinas Kesehatan (340), BRIDA (214), dan BPKAD (200). Tantangan ke depan adalah mentransformasikan lonjakan kuantitatif ini menjadi peningkatan kualitas dan dampak inovasi riil (TRL dan nilai tambah) bagi masyarakat dan industri.

Indeks Daya Saing Daerah (IDSD): Selain tata kelola IDSD yang diakui, Nilai IDSD Provinsi Sulawesi Tengah selama 3 (tiga) tahun terakhir (2022-2024) cenderung mengalami peningkatan, meskipun nilainya masih berada di bawah rata-rata Nasional (2,62). Nilai IDSD Provinsi Sulawesi Tengah pada Tahun 2024 mencapai 3,30 dan menempatkannya pada peringkat ke-29 dari 38 provinsi se-Indonesia, serta peringkat ke-5 di regional Sulawesi. Capaian ini menunjukkan peningkatan, meskipun nilainya masih berada di atas rata-rata Nasional (2,62). Kota Palu sebagai ibu kota provinsi menunjukkan skor yang kuat pada pilar kunci IDSD, termasuk Adopsi TIK (4,32) dan Kapabilitas Inovasi (4,44) (data 2023).

Tabel 2.9 Skor Indeks Daya Saing Daerah (IDSD) Provinsi dan Kabupaten/Kota se-Sulawesi Tengah Tahun 2024

Provinsi/ Kabupaten/Kota	Skor IDSD 2024	Kategori (Indikatif)
Provinsi Sulawesi Tengah	3.30	Peringkat ke-29 Nasional
Kota Palu	4.20	Tertinggi
Kabupaten Morowali	2.99	Rendah (Relatif)
Kabupaten Morowali Utara	2.92	Terendah

Tabel 2.10 Skor Pilar IDSD Provinsi Sulawesi Tengah Tahun 2024

Pilar IDSD	Skor 2024	Keterangan
Pilar 1 Institusi	4,27	Kuat
Pilar 2 Infrastruktur	2,52	Lemah
Pilar 3 Adopsi TIK	3,21	Kuat
Pilar 4 Kestabilan Ekonomi Makro	4,07	Kuat
Pilar 5 Kesehatan	3,69	Kuat
Pilar 6 Ketrampilan	4,25	Kuat
Pilar 7 Pasar Produk	2,43	Lemah
Pilar 8 Pasar Tenaga Kerja	2,94	Lemah
Pilar 9 Sistem Keuangan	2,16	Lemah
Pilar 10 Ukuran Pasar	4,65	Kuat (Tertinggi)
Pilar 11 Dinamisme Bisnis	2,71	Lemah
Pilar 12 Kapabilitas Inovasi	2,72	lemah

Kolaborasi (*Triple Helix*): Pemerintah Provinsi telah menjalin Kesepakatan Bersama (KB) dan Perjanjian Kerja Sama (PKS) dengan seluruh kabupaten/kota di Sulteng, termasuk PKS Fasilitasi Pengembangan Ekonomi Syariah dengan tujuh kabupaten/kota, menunjukkan kerangka kolaborasi lintas daerah sudah terbentuk untuk mencapai tujuan pembangunan. Kerangka kerja ini perlu dioptimalkan untuk memfasilitasi pendanaan dan pelaksanaan riset bersama antara pemerintah daerah, perguruan tinggi, dan industri.

2.2.3 Penentuan Tema Prioritas Penguatan Riset dan Inovasi

Berdasarkan hasil, rapat, diskusi dan FGD yang telah dilakukan maka perlu ada penentuan Tema Prioritas bagi Penguatan Riset dan Inovasi dalam dokumen Rencana Induk dan Peta Jalan Pemajuan Iptek diselaraskan dengan Kebijakan Perencanaan Pembangunan Daerah. Hal ini dilakukan untuk memastikan agar penguatan riset dan inovasi dapat mendukung keberhasilan pencapaian misi pembangunan daerah yang tertuang dalam dokumen perencanaan pembangunan daerah. Periode Rencana Induk dan Peta Jalan Pemajuan Iptek Provinsi Sulawesi Tengah merupakan bagian dari periode pembangunan jangka menengah daerah tahun 2025- 2029. Untuk memastikan keberhasilan pembangunan daerah maka Tema Prioritas Riset dan Inovasi ditetapkan untuk mendukung visi jangka panjang pembangunan Kalimantan Tengah yaitu “Sulawesi Tengah Sebagai Wilayah Pertanian dan Industri Berbasis Sumber Daya Alam yang Maju, Sejahtera dan Berkelanjutan ”.

PUD Prioritas Berbasis Riset dan Inovasi Daerah:

1. Padi Sawah: Riset untuk ketahanan pangan dan adaptasi iklim.
2. Kakao: Riset untuk hilirisasi dan peningkatan kualitas biji premium.
3. Udang Vaname: Riset untuk teknologi akuakultur lestari dan skala replikasi UMKM.
4. Kelapa Dalam: Riset bio-ekonomi dan diversifikasi produk turunan non-kopra.
5. Pariwisata/Ekowisata: Riset pengelolaan destinasi berbasis konservasi dan digitalisasi.

Permasalahan Prioritas Daerah Prioritas Berbasis Riset dan Inovasi Daerah:

1. Riset untuk Konektivitas dan Infrastruktur Tahan Bencana.
2. Riset Pangan Fungsional, Energi Terbarukan, dan Efisiensi Air.
3. Riset Model Pembangunan Inklusif dan Pengurangan Ketimpangan.
4. Riset untuk Penguatan Hilirisasi SDA Terbarukan (Non-Nikel).
5. Riset Mitigasi Bencana Geologi dan Restorasi Lingkungan.

2.2.4 Kondisi Eksisting Ekosistem Riset dan Inovasi Daerah (PUD & PPD)

Matriks berikut menyajikan kondisi aktual ekosistem riset untuk setiap PUD dan Isu Prioritas, dengan struktur Elemen, Sub Elemen, dan Indikator yang diselaraskan dengan dokumen RIPJPID referensi.

Tabel 2.10 Kondisi Ekosistem Riset dan Inovasi Daerah PUD Kakao

No	Elemen	Sub Elemen	Indikator	Kondisi Saat Ini
1	Kebijakan dan Infrastruktur Riset dan Inovasi di Daerah			
1.1		Reformasi kebijakan Riset dan Inovasi di daerah	Jumlah kebijakan/perda riset PUD yang ditetapkan	Minim regulasi spesifik Kakao untuk mendorong hilirisasi.
1.2		Pembangunan Laboratorium	Jumlah lab/fasilitas	Fasilitas pasca panen dan

No	Elemen	Sub Elemen	Indikator	Kondisi Saat Ini
		Riset dan Inovasi PUD	pasca panen Kakao terakreditasi	pengujian mutu biji Kakao masih terbatas.
2	Kapasitas Kelembagaan dan Daya Dukung Riset dan Inovasi			
2.1		Peningkatan Kapasitas SDM Iptek PUD	Jumlah peneliti/perekayasa fokus PUD Kakao	Keterbatasan SDM ahli fermentasi dan mutu Kakao.
2.2		Peningkatan kapasitas kelembagaan riset di Kab/Kota	Dukungan anggaran riset terapan di daerah sentra Kakao	Anggaran Riset dan Inovasi terapan Kakao dari APBD masih rendah.
3	Kemitraan Riset dan Inovasi			
3.1		Kolaborasi Penelitian Pusat-Daerah-Bisnis (Pentahelix)	Jumlah PKS/MoU riset terapan Kakao dengan Industri	PKS dengan industri pengolahan/eksportir Kakao masih sporadis.
3.2		Pemanfaatan Hasil Riset (TRL)	Tingkat Kesiapan Teknologi (TRL) Kakao (fermentasi)	Sebagian besar teknologi di tingkat petani masih TRL 3-5, belum komersial secara massal.
4	Budaya Riset dan Inovasi			
4.1		Sosialisasi Inovasi PUD	Jumlah petani/UMKM Kakao yang mengadopsi inovasi	Rendahnya literasi formal petani Kakao menghambat adopsi teknologi pasca panen.
4.2		Penguatan Sentra Inovasi	Keberadaan dan fungsi Science Techno Park (STP)/Rumah Cokelat	Rumah Cokelat mulai dikembangkan, tetapi dukungan riset TRL 6-9 masih rendah.
5	Keterpaduan Riset dan Inovasi			

No	Elemen	Sub Elemen	Indikator	Kondisi Saat Ini
	di Daerah			
5.1		Prakarsa PUD	Jumlah produk unggulan daerah (PUD) berbasis riset dan inovasi	Kakao adalah komoditas ekspor utama, tetapi fokus riset masih minim pada pasca panen.
5.2		Prakarsa Penanganan Isu Strategis	Jumlah inisiatif riset untuk hama dan penyakit kakao (PBK, VSD)	Inisiatif riset terkait hama PBK dan peningkatan produktivitas klon unggul masih sporadis.
5.3		Keterpaduan Pusat-Daerah	Jumlah kolaborasi program riset antara pemerintah pusat dan daerah	Kolaborasi pusat-daerah terbatas pada aspek administrasi, tanpa riset mendalam.
5.4		Pengembangan Klaster Industri berbasis PUD	Jumlah klaster industri pengolahan kakao yang terintegrasi dengan riset	Klaster industri pengolahan kakao bernilai tambah mulai dikembangkan, tetapi dukungan riset untuk optimalisasi masih rendah.
5.5		Penanganan Isu Strategis/Permasalahan Daerah	Jumlah kebijakan atau solusi berbasis riset untuk isu strategis daerah	Kebijakan pendukung Kakao belum sepenuhnya didasarkan pada riset yang mengatasi hambatan terapan di tingkat petani.
5.6		Keterpaduan Antara Pemerintah Daerah dan Pemangku Kebijakan RID	Jumlah forum koordinasi antara pemda dan pemangku kebijakan riset dan inovasi	Forum koordinasi ada, namun integrasi riset perguruan tinggi dan kebutuhan industri masih kurang terstruktur.
6	Penyelarasan			

No	Elemen	Sub Elemen	Indikator	Kondisi Saat Ini
	dengan Perkembangan Global			
6.1		Pemenuhan Standar Kualitas	Capaian standar mutu/sertifikasi Kakao (ekspor)	Mutu biji Kakao curah dominan, sertifikasi premium dan ekspor minim.
6.2		Pemenuhan Standar Keamanan dan Keselamatan Kerja	Kepatuhan pada standar K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja) untuk industri Kakao	Standar K3 belum diterapkan secara optimal di sektor pasca panen Kakao.
6.3		Pencapaian SDGs	Indikator SDGs terkait sektor Kakao berkelanjutan	Sektor Kakao belum diintegrasikan secara penuh ke dalam pencapaian target SDGs (SDG 8 dan SDG 12).
6.4		Pemenuhan Standar terkait Isu Strategis Daerah (Lingkungan, dll)	Standar lingkungan yang mendukung budidaya Kakao	Belum ada integrasi standar lingkungan dalam program budidaya Kakao berkelanjutan.
6.5		Daya Saing UMKM dan Akses ke Pasaran Global	UMKM penyedia produk dan layanan yang mendukung PUD Kakao	UMKM lokal belum memiliki daya saing untuk menembus pasar global dengan produk hilir Kakao.
6.6		UMKM ramah lingkungan	UMKM yang mengadopsi prinsip ramah lingkungan	UMKM belum mengintegrasikan prinsip ramah lingkungan dalam produk dan layanan terkait Kakao.

Tabel 2.11 Kondisi Ekosistem Riset PUD Padi Sawah

No	Elemen	Sub Elemen	Indikator	Kondisi Saat Ini
1	Kebijakan dan Infrastruktur Riset dan Inovasi di Daerah			
1.1		Reformasi kebijakan Riset dan Inovasi di daerah	Regulasi tentang varietas unggul/irigasi presisi	Minimnya kebijakan daerah spesifik tentang adaptasi iklim/salinitas lahan padi.
1.2		Pembangunan Laboratorium Riset dan Inovasi PUD	Keberadaan dan fungsi Lab pemuliaan/benih padi	Fasilitas riset masih terpusat, kurang adaptif untuk lahan sub-optimal.
2	Kapasitas Kelembagaan dan Daya Dukung Riset dan Inovasi			
2.1		Peningkatan Kapasitas SDM Iptek PUD	Jumlah penyuluh/SDM yang menguasai irigasi presisi	Keterbatasan SDM pertanian dalam menguasai teknologi modern.
2.2		Peningkatan kapasitas kelembagaan riset di Kab/Kota	Dukungan anggaran riset terapan di daerah sentra Padi	Anggaran Riset dan Inovasi Daerah terapan Padi dari APBD masih rendah.
3	Kemitraan Riset dan Inovasi			
3.1		Kolaborasi Penelitian Pusat-Daerah-Bisnis (Pentahelix)	Jumlah PKS/MoU riset terapan Padi dengan Industri	PKS dengan industri pengolahan beras (huller) masih sporadis.
3.2		Pemanfaatan Hasil Riset (TRL)	TRL teknologi irigasi hemat air yang diterapkan	Minimnya riset yang menghasilkan teknologi irigasi presisi adaptif (TRL 3-5) di lahan kritis.
4	Budaya Riset dan Inovasi			
4.1		Sosialisasi Inovasi PUD	Tingkat adopsi teknologi pertanian presisi oleh	Adopsi teknologi masih sangat rendah; petani didominasi lulusan

No	Elemen	Sub Elemen	Indikator	Kondisi Saat Ini
			petani	SD.
4.2		Penguatan Sentra Inovasi	Keberadaan dan fungsi Science Techno Park (STP) untuk Padi	Belum ada STP yang fokus pada inovasi pasca panen dan varietas padi lokal.
5	Keterpaduan Riset dan Inovasi di Daerah			
5.1		Prakarsa PUD	Jumlah produk unggulan daerah (PUD) berbasis riset dan inovasi	Produksi fluktuatif; fokus riset masih terpusat pada peningkatan hasil umum.
5.2		Prakarsa Penanganan Isu Strategis	Riset untuk mengatasi Permasalahan Prioritas Daerah ² (Ketahanan Pangan/Air)	Riset pangan masih terpusat pada hasil umum, kurang fokus pada ketahanan iklim/air.
5.3		Keterpaduan Pusat-Daerah	Jumlah kolaborasi program riset antara pemerintah pusat dan daerah	Proyek infrastruktur irigasi ada, tetapi riset pendukung pengelolaan irigasi partisipatif lemah.
5.4		Pengembangan Klaster Industri berbasis PUD	Jumlah klaster industri pengolahan padi (beras) yang terintegrasi dengan riset	Klaster industri padi belum berkembang.
5.5		Penanganan Isu Strategis/Permasalahan Daerah	Jumlah kebijakan atau solusi berbasis riset untuk isu strategis daerah	Isu distribusi pupuk dan akses teknologi belum terselesaikan dengan riset komprehensif.
5.6		Keterpaduan Antara Pemerintah Daerah dan Pemangku Kebijakan RID	Jumlah forum koordinasi antara pemda dan pemangku kebijakan riset dan inovasi	Fragmentasi kolaborasi antar pemangku kebijakan.

No	Elemen	Sub Elemen	Indikator	Kondisi Saat Ini
6	Penyelarasan dengan Perkembangan Global			
6.1		Pemenuhan Standar Kualitas	Capaian standar mutu/sertifikasi Padi (ekspor)	Produk padi lokal belum memenuhi standar kualitas ekspor; kurangnya pengawasan kualitas.
6.2		Pemenuhan Standar Keamanan dan Keselamatan Kerja	Kepatuhan pada standar K3 dalam budidaya Padi	Petani belum mendapatkan pelatihan terkait standar keamanan kerja.
6.3		Pencapaian SDGs	Indikator SDGs terkait sektor Padi berkelanjutan	Kontribusi sektor padi terhadap SDGs (SDG 2) masih belum signifikan.
6.4		Pemenuhan Standar terkait Isu Strategis Daerah (Lingkungan, dll)	Standar lingkungan yang mendukung budidaya Padi	Praktik pertanian padi masih belum sepenuhnya ramah lingkungan.
6.5		Daya Saing UMKM dan Akses ke Pasaran Global	UMKM penyedia produk dan layanan yang mendukung PUD Padi	UMKM padi belum memiliki akses pasar global yang memadai.
6.6		UMKM ramah lingkungan	UMKM yang mengadopsi prinsip ramah lingkungan	UMKM belum mengintegrasikan prinsip ramah lingkungan dalam produk dan layanan terkait Padi.

Tabel 2.12 Kondisi Ekosistem PUD Udang Vaname

No	Elemen	Sub Elemen	Indikator	Kondisi Saat Ini
1	Kebijakan dan Infrastruktur Riset dan Inovasi di Daerah			
1.1		Reformasi kebijakan Riset dan Inovasi di daerah	Regulasi yang mendukung teknologi budidaya semi-intensif UMKM	Kebijakan insentif riset dan pembiayaan untuk UMKM akuakultur lestari masih terbatas.
1.2		Pembangunan Laboratorium Riset dan Inovasi PUD	Keberadaan dan fungsi Lab mutu air/kesehatan ikan	Minimnya laboratorium terstandarisasi untuk pengujian kualitas air dan kesehatan udang.
2	Kapasitas Kelembagaan dan Daya Dukung Riset dan Inovasi			
2.1		Peningkatan Kapasitas SDM Iptek PUD	Jumlah teknisi/petani yang menguasai teknologi supra/semi-intensif	Teknologi supra-intensif hanya dikuasai aktor besar (TRL 9); kesenjangan kemampuan UMKM tinggi.
2.2		Peningkatan kapasitas kelembagaan riset di Kab/Kota	Dukungan anggaran riset terapan di daerah sentra Udang	Anggaran Riset dan Inovasi Daerah terapan Udang dari APBD masih rendah.
3	Kemitraan Riset dan Inovasi			
3.1		Kolaborasi Penelitian Pusat-Daerah-Bisnis (Pentahelix)	Jumlah PKS/MoU riset terapan Udang dengan Industri	Dukungan riset dan pemasaran dari industri pengolahan besar masih kurang terstruktur.
3.2		Pemanfaatan Hasil Riset (TRL)	Keberhasilan replikasi model semi-intensif di tingkat UMKM	Terdapat proyek percontohan semi-intensif di Donggala, namun belum masif direplikasi (TRL 7).
4	Budaya Riset dan			

No	Elemen	Sub Elemen	Indikator	Kondisi Saat Ini
	Inovasi			
4.1		Sosialisasi Inovasi PUD	Tingkat adopsi teknologi budidaya oleh petani/UMKM	Rendahnya adopsi teknologi budidaya yang lebih terukur dan modern oleh petani tambak kecil.
4.2		Penguatan Sentra Inovasi	Keberadaan dan fungsi Science Techno Park (STP) untuk Udang	Belum ada STP yang fokus pada inovasi budidaya dan pengolahan hasil perikanan (non-ekstraktif).
5	Keterpaduan Riset dan Inovasi di Daerah			
5.1		Prakarsa PUD	Jumlah produk unggulan daerah (PUD) berbasis riset dan inovasi	PUD perikanan (Udang Vaname) belum dirumuskan sebagai program prioritas di tingkat provinsi.
5.2		Prakarsa Penanganan Isu Strategis	Solusi berbasis riset untuk isu strategis perikanan	Minimnya solusi riset terkait masalah produktivitas dan pasar perikanan.
5.3		Keterpaduan Pusat-Daerah	Kolaborasi pusat-daerah dalam pengembangan perikanan	Belum ada kerangka kerja terpadu untuk pengembangan sektor perikanan darat.
5.4		Pengembangan Klaster Industri berbasis PUD	Jumlah klaster industri perikanan yang terstruktur	Belum ada klaster yang terstruktur, hanya pelaku usaha lokal yang bekerja secara individu.
5.5		Penanganan Isu Strategis/Permasalahan Daerah	Kebijakan solusi atas isu-isu sektor perikanan	Masalah seperti overfishing dan persaingan pasar belum teratasi dengan baik.
5.6		Keterpaduan Antara Pemerintah Daerah dan Pemangku Kebijakan RID	Kolaborasi lintas instansi dan sektor	Koordinasi masih lemah, sehingga banyak kebijakan yang berjalan sendiri-sendiri.

No	Elemen	Sub Elemen	Indikator	Kondisi Saat Ini
6	Penyelarasan dengan Perkembangan Global			
6.1		Pemenuhan Standar Kualitas	Capaian sertifikasi standar mutu perikanan (ekspor)	Standar mutu dan sertifikasi budidaya belum merata dan sulit dicapai UMKM.
6.2		Pemenuhan Standar Keamanan dan Keselamatan Kerja	Kepatuhan pada standar K3 dalam budidaya perikanan	Standar K3 belum diterapkan secara optimal di sektor budidaya.
6.3		Pencapaian SDGs	Indikator SDGs terkait sektor perikanan berkelanjutan	Sektor budidaya perikanan masih belum diintegrasikan secara penuh ke dalam pencapaian target SDGs.
6.4		Pemenuhan Standar terkait Isu Strategis Daerah (Lingkungan, dll)	Kepatuhan terhadap regulasi lingkungan	Banyak pelaku usaha yang belum mematuhi standar lingkungan dalam kegiatan budidaya.
6.5		Daya Saing UMKM dan Akses ke Pasaran Global	UMKM penyedia produk dan layanan yang mendukung PUD	UMKM lokal belum memiliki daya saing untuk menembus pasar global dengan produk dan layanan terkait Udang Vaname.
6.6		UMKM ramah lingkungan	UMKM yang mengadopsi prinsip ramah lingkungan	UMKM belum mengintegrasikan prinsip ramah lingkungan dalam produk dan layanan terkait Udang Vaname.

Tabel 2.13 Ekosistem PUD Kelapa Dalam

No	Elemen	Sub Elemen	Indikator	Kondisi Saat Ini
1	Kebijakan dan Infrastruktur Riset dan Inovasi di Daerah			
1.1		Reformasi kebijakan Riset dan Inovasi di daerah	Regulasi yang mendorong hilirisasi produk turunan Kelapa Dalam	Produksi didominasi produk primer (kopra); kebijakan hilirisasi (VCO, bio-energi) belum menjadi arus utama.
1.2		Pembangunan Laboratorium Riset dan Inovasi PUD	Keberadaan dan fungsi Lab pengolahan Kelapa Dalam	Minimnya fasilitas riset dan laboratorium terapan untuk pengolahan Kelapa Dalam non-kopra.
2	Kapasitas Kelembagaan dan Daya Dukung Riset dan Inovasi			
2.1		Peningkatan Kapasitas SDM Iptek PUD	Jumlah SDM yang ahli dalam pengolahan non-kopra (VCO, bio-energi)	Riset dan penguasaan teknologi pengolahan non-kopra masih pada TRL rendah.
2.2		Peningkatan kapasitas kelembagaan riset di Kab/Kota	Dukungan anggaran riset terapan di daerah sentra Kelapa Dalam	Anggaran Riset dan Inovasi Daerah terapan Kelapa Dalam dari APBD masih rendah.
3	Kemitraan Riset dan Inovasi			
3.1		Kolaborasi Penelitian Pusat-Daerah-Bisnis (Pentahelix)	Jumlah PKS/MoU riset terapan Kelapa Dalam dengan Industri	Kolaborasi dengan industri pengolahan VCO/bio-energi masih minim.
3.2		Pemanfaatan Hasil Riset (TRL)	TRL teknologi pengolahan non-kopra yang diterapkan	TRL teknologi pengolahan non-kopra masih rendah (TRL 4-6).
4	Budaya Riset dan			

No	Elemen	Sub Elemen	Indikator	Kondisi Saat Ini
	Inovasi			
4.1		Sosialisasi Inovasi PUD	Tingkat adopsi teknologi pengolahan non-kopra oleh petani	Adopsi teknologi pengolahan non-kopra masih sangat rendah di tingkat petani/UMKM.
5	Keterpaduan Riset dan Inovasi di Daerah			
5.1		Prakarsa PUD	Jumlah produk unggulan daerah (PUD) berbasis riset dan inovasi	Kelapa Dalam memiliki potensi tinggi, tetapi belum menjadi fokus utama Riset dan Inovasi Daerah hilirisasi.
5.2		Prakarsa Penanganan Isu Strategis	Inisiatif riset energi terbarukan berbasis Kelapa Dalam (Permasalahan Prioritas Daerah 2)	Riset konversi limbah kelapa menjadi EBT masih pada TRL rendah dan belum terintegrasi ke kebijakan energi daerah.
5.3		Keterpaduan Pusat-Daerah	Kolaborasi pusat-daerah dalam pengembangan Kelapa Dalam	Kolaborasi pusat-daerah terbatas pada aspek budidaya primer, bukan hilirisasi.
5.4		Pengembangan Klaster Industri berbasis PUD	Jumlah klaster industri Kelapa Dalam yang terintegrasi dengan riset	Klaster industri Kelapa Dalam (VCO/EBT) belum terbentuk.
5.5		Penanganan Isu Strategis/Permasalahan Daerah	Kebijakan solusi atas isu-isu sektor Kelapa Dalam	Isu peremajaan dan nilai jual kopra belum teratasi dengan baik.
5.6		Keterpaduan Antara Pemerintah Daerah dan Pemangku Kebijakan RID	Kolaborasi lintas instansi dan sektor	Koordinasi lintas sektor untuk hilirisasi Kelapa Dalam masih lemah.
6	Penyelarasan dengan Perkembangan Global			

No	Elemen	Sub Elemen	Indikator	Kondisi Saat Ini
6.1		Pemenuhan Standar Kualitas	Jumlah produk turunan Kelapa Dalam yang bersertifikasi ekspor	Sertifikasi dan pemasaran produk hilir (VCO) masih terbatas.
6.2		Pemenuhan Standar Keamanan dan Keselamatan Kerja	Kepatuhan pada standar K3 dalam pengolahan Kelapa Dalam	Standar K3 belum diterapkan secara optimal di sektor pengolahan Kelapa Dalam.
6.3		Pencapaian SDGs	Indikator SDGs terkait bio-ekonomi Kelapa Dalam	Kontribusi bio-ekonomi Kelapa Dalam terhadap SDGs (SDG 7) masih belum signifikan.
6.4		Pemenuhan Standar terkait Isu Strategis Daerah (Lingkungan, dll)	Standar lingkungan yang mendukung hilirisasi Kelapa Dalam	Belum ada integrasi standar lingkungan dalam program hilirisasi Kelapa Dalam.
6.5		Daya Saing UMKM dan Akses ke Pasaran Global	UMKM penyedia produk dan layanan yang mendukung PUD	UMKM lokal belum memiliki daya saing untuk menembus pasar global dengan produk turunan Kelapa Dalam.
6.6		UMKM ramah lingkungan	UMKM yang mengadopsi prinsip ramah lingkungan	UMKM belum mengintegrasikan prinsip ramah lingkungan dalam produk dan layanan terkait Kelapa Dalam.

Tabel 2.14 Ekosistem PUD Pariwisata/Ekowisata

No	Elemen	Sub Elemen	Indikator	Kondisi Saat Ini
1	Kebijakan dan Infrastruktur Riset dan Inovasi di Daerah			
1.1		Reformasi kebijakan Riset dan Inovasi di daerah	Regulasi pengelolaan destinasi berbasis daya dukung lingkungan	Regulasi tata kelola kawasan ekowisata (Togean, Lore Lindu) berbasis riset daya dukung masih lemah.
1.2		Pembangunan Laboratorium Riset dan Inovasi PUD	Pembangunan Infrastruktur TIK (Digitalisasi Destinasi)	Adopsi TIK dan digitalisasi untuk manajemen destinasi wisata belum optimal.
2	Kapasitas Kelembagaan dan Daya Dukung Riset dan Inovasi			
2.1		Peningkatan Kapasitas SDM Iptek PUD	Jumlah SDM pariwisata yang menguasai manajemen konservasi dan digital	Keterbatasan SDM pariwisata dalam menguasai digitalisasi dan manajemen lingkungan.
2.2		Peningkatan kapasitas kelembagaan riset di Kab/Kota	Dukungan anggaran riset terapan di daerah sentra Ekowisata	Anggaran Riset dan Inovasi Daerah terapan Ekowisata (konservasi dan digitalisasi) dari APBD masih rendah.
3	Kemitraan Riset dan Inovasi			
3.1		Kolaborasi Penelitian Pusat-Daerah-Bisnis (Pentahelix)	Jumlah PKS/MoU riset terapan Pariwisata/Konservasi dengan Industri	Kemitraan dengan operator tur/travel digital (OTAs) masih terbatas.
3.2		Pemanfaatan Hasil Riset (TRL)	TRL teknologi/sistem informasi wisata yang diterapkan	TRL pemanfaatan TIK untuk pariwisata masih rendah.

No	Elemen	Sub Elemen	Indikator	Kondisi Saat Ini
4	Budaya Riset dan Inovasi			
4.1		Sosialisasi Inovasi PUD	Tingkat adopsi teknologi digital oleh pelaku UMKM Pariwisata	Adopsi teknologi digital untuk promosi/reservasi masih rendah.
4.2		Penguatan Ekonomi Budaya	Kontribusi ekonomi budaya (skor sub-dimensi Ekonomi Budaya)	Kontribusi ekonomi kreatif/budaya sangat minim (IPK sub-dimensi 2,08).
5	Keterpaduan Riset dan Inovasi di Daerah			
5.1		Prakarsa PUD	Jumlah produk unggulan daerah (PUD) berbasis riset dan inovasi	Pariwisata (Ekowisata) merupakan PUD utama, tetapi riset konservasi masih terbatas.
5.2		Prakarsa Penanganan Isu Strategis	Riset untuk mengatasi Permasalahan Prioritas Daerah 5 (Degradasi Lingkungan/Konservasi)	Riset daya dukung lingkungan (Togean, Lore Lindu) dan pemodelan dampak lingkungan masih terbatas.
5.3		Keterpaduan Pusat-Daerah	Kolaborasi pusat-daerah dalam pengembangan Ekowisata	Kolaborasi pusat-daerah terbatas pada aspek pemasaran, bukan riset konservasi.
5.4		Pengembangan Klaster Industri berbasis PUD	Jumlah klaster industri Ekowisata yang terintegrasi dengan riset	Klaster industri ekowisata (homestay, guide) belum terintegrasi secara riset.
5.5		Penanganan Isu Strategis/Permasalahan Daerah	Kebijakan solusi atas isu sektor Ekowisata	Isu daya dukung dan pencemaran di Togean belum teratasi dengan baik.

No	Elemen	Sub Elemen	Indikator	Kondisi Saat Ini
5.6		Keterpaduan Antara Pemerintah Daerah dan Pemangku Kebijakan RID	Kolaborasi lintas instansi dan sektor	Koordinasi lintas sektor untuk pengembangan ekowisata masih lemah.
6	Penyelarasan dengan Perkembangan Global			
6.1		Pemenuhan Standar Kualitas	Capaian standar mutu/sertifikasi Ekowisata	Sertifikasi standar pariwisata berkelanjutan (GSTC) masih minim.
6.2		Pemenuhan Standar Keamanan dan Keselamatan Kerja	Kepatuhan pada standar K3 di sektor Ekowisata	Standar K3 belum diterapkan secara optimal di sektor pariwisata bahari.
6.3		Pencapaian SDGs	Indikator SDGs terkait Ekowisata berkelanjutan	Sektor Ekowisata belum sepenuhnya diintegrasikan ke dalam pencapaian target SDGs (SDG 14 dan SDG 15).
6.4		Pemenuhan Standar terkait Isu Strategis Daerah (Lingkungan, dll)	Standar lingkungan yang mendukung Ekowisata	Belum ada integrasi standar lingkungan dalam manajemen destinasi Togean/Lore Lindu.
6.5		Daya Saing UMKM dan Akses ke Pasaran Global	UMKM penyedia produk dan layanan yang mendukung PUD	UMKM lokal belum memiliki daya saing untuk menembus pasar global dengan produk dan layanan terkait Ekowisata.
6.6		UMKM ramah lingkungan	UMKM yang mengadopsi prinsip ramah lingkungan	UMKM belum mengintegrasikan prinsip ramah lingkungan dalam produk dan layanan terkait Ekowisata.

Tabel 2.15 Ekosistem Permasalahan Daerah Prioritas: Rendahnya Kapasitas dan Kualitas Konektivitas serta Infrastruktur (Permasalahan Prioritas Daerah 1)

No	Elemen	Sub Elemen	Indikator	Kondisi Saat Ini
1	Kebijakan dan Infrastruktur Riset dan Inovasi di Daerah			
1.1		Reformasi kebijakan Riset dan Inovasi di daerah	Regulasi terkait standar konstruksi tahan bencana	Regulasi material lokal tahan gempa dan optimalisasi desain infrastruktur di zona mikro-bahaya likuefaksi masih minim.
1.2		Pembangunan Laboratorium Riset dan Inovasi PUD	Riset material konstruksi	Belum ada laboratorium riset khusus material konstruksi lokal tahan gempa.
2	Kapasitas Kelembagaan dan Daya Dukung Riset dan Inovasi			
2.1		Peningkatan Kapasitas SDM Iptek PUD	Jumlah SDM ahli konstruksi tahan bencana	Keterbatasan SDM ahli konstruksi dan rekayasa sipil yang fokus pada mitigasi bencana lokal.
2.2		Peningkatan kapasitas kelembagaan riset di Kab/Kota	Dukungan anggaran riset terapan Konektivitas	Anggaran Riset dan Inovasi Daerah terapan Konektivitas/Infrastruktur dari APBD masih rendah.
3	Kemitraan Riset dan Inovasi			
3.1		Kolaborasi Penelitian Pusat-Daerah-Bisnis (Pentahelix)	Jumlah PKS/MoU riset material infrastruktur dengan Badan Usaha	Kolaborasi dengan sektor swasta untuk inovasi material konstruksi masih minim.
3.2		Pemanfaatan Hasil Riset (TRL)	TRL teknologi konstruksi tahan bencana yang diterapkan	TRL teknologi konstruksi tahan bencana masih rendah (TRL 3-5).

No	Elemen	Sub Elemen	Indikator	Kondisi Saat Ini
5	Keterpaduan Riset dan Inovasi di Daerah			
5.1		Prakarsa PUD	Jumlah produk unggulan daerah (PUD) berbasis riset dan inovasi	PUD yang terkait langsung dengan inovasi infrastruktur konektivitas belum menjadi fokus utama.
5.2		Prakarsa Penanganan Isu Strategis	Riset untuk Konektivitas/Infrastruktur Tahan Bencana	Anggaran infrastruktur terbatas, riset pembiayaan inovatif (non-APBD) masih minim.
5.3		Kualitas Infrastruktur TIK	Cakupan area blank spot dan Indeks SPBE	Masih terdapat area blank spot TIK. Indeks SPBE memerlukan peningkatan.
5.4		Kualitas Infrastruktur Fisik	Kemantapan jalan provinsi (64,98 persen)	Kemantapan jalan masih rendah.
5.5		Keterpaduan Pusat-Daerah	Kolaborasi pusat-daerah dalam pengembangan Konektivitas/Infrastruktur	Koordinasi pusat-daerah dalam proyek infrastruktur besar masih perlu ditingkatkan.
5.6		Penanganan Isu Strategis/Permasalahan Daerah	Kebijakan/solusi berbasis riset untuk isu strategis daerah	Isu pembiayaan infrastruktur (KPBU) belum diatasi dengan riset komprehensif.
6	Penyelarasan dengan Perkembangan Global			
6.1		Pemenuhan Standar Kualitas	Sertifikasi standar kualitas infrastruktur	Sebagian besar infrastruktur lokal belum memenuhi standar kualitas internasional.
6.2		Pemenuhan Standar Keamanan dan Keselamatan Kerja	Kepatuhan pada standar K3 terkait pembangunan infrastruktur	Penerapan standar keamanan terkait pembangunan infrastruktur belum optimal di daerah.
6.3		Pencapaian	Indikator SDGs	Kontribusi

No	Elemen	Sub Elemen	Indikator	Kondisi Saat Ini
		SDGs	terkait Konektivitas dan Infrastruktur	Konektivitas/Infrastruktur terhadap SDGs (SDG 9) masih belum signifikan.
6.4		Pemenuhan Standar terkait Isu Strategis Daerah (Lingkungan, dll)	Standar lingkungan yang mendukung pembangunan Konektivitas/Infrastruktur	Belum ada integrasi standar lingkungan dalam pembangunan infrastruktur.
6.5		Daya Saing UMKM dan Akses ke Pasaran Global	UMKM penyedia produk dan layanan yang mendukung Konektivitas/Infrastruktur	UMKM lokal belum memiliki daya saing untuk menembus pasar global dengan produk dan layanan terkait Konektivitas/Infrastruktur.
6.6		UMKM ramah lingkungan	UMKM yang mengadopsi prinsip ramah lingkungan	UMKM belum mengintegrasikan prinsip ramah lingkungan dalam produk dan layanan terkait Konektivitas/Infrastruktur.

Tabel 2.16 Ekosistem Permasalahan Daerah Prioritas: Ketahanan Air, Energi, dan Pangan yang Rentan (Permasalahan Prioritas Daerah 2)

No	Elemen	Sub Elemen	Indikator	Kondisi Saat Ini
1	Kebijakan dan Infrastruktur Riset dan Inovasi di Daerah			
1.1		Reformasi kebijakan Riset dan Inovasi di daerah	Kebijakan pendukung pemanfaatan EBT (biomassa/surya)	Pemanfaatan EBT masih belum optimal; riset adaptasi teknologi EBT di tingkat desa masih kurang.
1.2		Pembangunan Laboratorium Riset dan Inovasi PUD	Keberadaan dan fungsi Lab Pangan Fungsional/Gizi	Minimnya fasilitas riset dan laboratorium untuk pangan fungsional berbasis gizi lokal.

No	Elemen	Sub Elemen	Indikator	Kondisi Saat Ini
2	Kapasitas Kelembagaan dan Daya Dukung Riset dan Inovasi			
2.1		Peningkatan Kapasitas SDM Iptek PUD	Jumlah SDM ahli gizi/EBT/efisiensi air	Keterbatasan SDM ahli gizi/EBT untuk intervensi di daerah terpencil.
3	Kemitraan Riset dan Inovasi			
3.1		Kolaborasi Penelitian Pusat-Daerah-Bisnis (Pentahelix)	Riset pangan fungsional dan gizi lokal (stunting)	Angka stunting 27,2 persen. Riset formula gizi berbasis bahan baku lokal masih terbatas dan belum terstandardisasi untuk intervensi.
3.2		Pemanfaatan Hasil Riset (TRL)	TRL teknologi EBT skala desa	Riset konversi limbah Kelapa Dalam menjadi EBT masih pada TRL rendah (TRL 4-6).
5	Keterpaduan Riset dan Inovasi di Daerah			
5.1		Prakarsa PUD	Program PUD untuk mendukung Ketahanan Air, Energi, dan Pangan	Minimnya riset yang menghasilkan teknologi irigasi presisi adaptif untuk mengurangi kerentanan air.
5.2		Prakarsa Penanganan Isu Strategis	Solusi berbasis riset untuk Ketahanan Air, Energi, dan Pangan	Inisiatif berbasis riset masih minim dalam peningkatan Ketahanan Air, Energi, dan Pangan.
5.3		Keterpaduan Pusat-Daerah	Koordinasi pusat dan daerah dalam peningkatan Ketahanan Air, Energi, dan Pangan	Keterpaduan antara pusat dan daerah dalam peningkatan Ketahanan Air, Energi, dan Pangan perlu ditingkatkan.
5.4		Pengembangan Klaster Industri berbasis PUD	Klaster industri untuk mendukung Ketahanan	Klaster industri untuk mendukung peningkatan Ketahanan Air, Energi,

No	Elemen	Sub Elemen	Indikator	Kondisi Saat Ini
			Air, Energi, dan Pangan	dan Pangan belum berkembang.
5.5		Penanganan Isu Strategis/Permasalahan Daerah	Program strategis untuk meningkatkan Ketahanan Air, Energi, dan Pangan	Penanganan isu strategis Ketahanan Air, Energi, dan Pangan masih kurang menyentuh akar permasalahan di tingkat komunitas.
5.6		Keterpaduan Antara Pemerintah Daerah dan Pemangku Kebijakan RID	Kolaborasi lintas sektor dalam peningkatan Ketahanan Air, Energi, dan Pangan	Koordinasi lintas sektor masih belum efektif dalam mendukung peningkatan Ketahanan Air, Energi, dan Pangan berbasis riset.
6	Penyelarasan dengan Perkembangan Global			
6.1		Pemenuhan Standar Kualitas	Sertifikasi standar kualitas untuk Ketahanan Air, Energi, dan Pangan	Sebagian besar infrastruktur lokal belum memenuhi standar kualitas internasional terkait Ketahanan Air, Energi, dan Pangan.
6.2		Pemenuhan Standar Keamanan dan Keselamatan Kerja	Kepatuhan pada standar keamanan untuk Ketahanan Air, Energi, dan Pangan	Penerapan standar keamanan terkait Ketahanan Air, Energi, dan Pangan belum optimal.
6.3		Pencapaian SDGs	Indikator SDGs terkait Ketahanan Air, Energi, dan Pangan	Kontribusi Riset dan Inovasi Daerah untuk SDG 2 (Zero Hunger) dan SDG 7 (Clean Energy) masih belum optimal.
6.4		Pemenuhan Standar terkait Isu Strategis Daerah (Lingkungan, dll)	Standar lingkungan yang mendukung Ketahanan Air, Energi, dan Pangan	Belum ada integrasi standar lingkungan dalam program Ketahanan Air, Energi, dan Pangan.
6.5		Daya Saing	UMKM	UMKM lokal belum

No	Elemen	Sub Elemen	Indikator	Kondisi Saat Ini
		UMKM dan Akses ke Pasaran Global	penyedia produk dan layanan yang mendukung Ketahanan Air, Energi, dan Pangan	memiliki daya saing untuk menembus pasar global dengan produk dan layanan terkait Ketahanan Air, Energi, dan Pangan.
6.6		UMKM ramah lingkungan	UMKM yang mengadopsi prinsip ramah lingkungan	UMKM belum mengintegrasikan prinsip ramah lingkungan dalam produk dan layanan terkait Ketahanan Air, Energi, dan Pangan.

Tabel 2.17 Ekosistem Permasalahan Daerah Prioritas: Belum Optimalnya Pembangunan Daerah Pedalaman dan Tertinggal serta Ketimpangan Pembangunan Antar Zona (Permasalahan Prioritas Daerah 3)

No	Elemen	Sub Elemen	Indikator	Kondisi Saat Ini
1	Kebijakan dan Infrastruktur Riset dan Inovasi di Daerah			
1.1		Reformasi kebijakan Riset dan Inovasi di daerah	Regulasi Pembangunan Inklusif (3T/KAT)	Riset yang merumuskan kebijakan afirmatif di wilayah tertinggal (Donggala, Buol) masih terbatas.
2	Kapasitas Kelembagaan dan Daya Dukung Riset dan Inovasi			
2.1		Peningkatan Kapasitas SDM Iptek PUD	Tingkat pendidikan formal di sektor unggulan	Mayoritas SDM pertanian lulusan SD. Rendahnya literasi formal ini menghambat adopsi Iptek.
2.2		Peningkatan kapasitas kelembagaan riset di Kab/Kota	Dukungan anggaran riset terapan pembangunan inklusif	Anggaran Riset dan Inovasi Daerah untuk pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal masih rendah.
3	Kemitraan Riset dan Inovasi			
3.1		Kolaborasi	Riset model	Belum ada kerangka

No	Elemen	Sub Elemen	Indikator	Kondisi Saat Ini
		Penelitian Pusat-Daerah-Bisnis (Pentahelix)	intervensi sosial-teknologi KAT	kerja terpadu untuk pemberdayaan Komunitas Adat Terpencil (KAT) berbasis Iptek.
5	Keterpaduan Riset dan Inovasi di Daerah			
5.1		Prakarsa PUD	Program PUD untuk pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal	Belum ada PUD yang secara khusus menangani isu pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal.
5.2		Prakarsa Penanganan Isu Strategis	Riset dampak Paradoks Nikel	Pertumbuhan ekonomi didominasi Morowali (14,34 persen). Disparitas tinggi akibat konsentrasi ekonomi.
5.3		Keterpaduan Pusat-Daerah	Koordinasi pusat dan daerah dalam peningkatan pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal	Keterpaduan antara pusat dan daerah dalam peningkatan pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal perlu ditingkatkan.
5.4		Pengembangan Klaster Industri berbasis PUD	Klaster industri untuk mendukung pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal	Klaster industri untuk mendukung peningkatan pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal belum berkembang.
5.5		Penanganan Isu Strategis/Perm asalahan Daerah	Program strategis untuk meningkatkan pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal	Penanganan isu strategis pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal masih kurang menyentuh akar permasalahan di tingkat komunitas.
5.6		Keterpaduan Antara Pemerintah Daerah dan Pemangku Kebijakan RID	Kolaborasi lintas sektor dalam peningkatan pembangunan daerah pedalaman	Koordinasi lintas sektor masih belum efektif dalam mendukung peningkatan pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal berbasis

No	Elemen	Sub Elemen	Indikator	Kondisi Saat Ini
			dan tertinggal	riset.
6	Penyelarasan dengan Perkembangan Global			
6.1		Pemenuhan Standar Kualitas	Sertifikasi standar kualitas untuk pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal	Sebagian besar infrastruktur lokal belum memenuhi standar kualitas internasional terkait pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal.
6.2		Pemenuhan Standar Keamanan dan Keselamatan Kerja	Kepatuhan pada standar keamanan untuk pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal	Penerapan standar keamanan terkait pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal belum optimal di daerah.
6.3		Pencapaian SDGs	Indikator SDGs terkait pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal	Program peningkatan pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal belum sepenuhnya mendukung pencapaian SDGs.
6.4		Pemenuhan Standar terkait Isu Strategis Daerah (Lingkungan, dll)	Standar lingkungan yang mendukung pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal	Belum ada integrasi standar lingkungan dalam program peningkatan pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal.
6.5		Daya Saing UMKM dan Akses ke Pasaran Global	UMKM penyedia produk dan layanan yang mendukung pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal	UMKM lokal belum memiliki daya saing untuk menembus pasar global dengan produk dan layanan terkait pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal.
6.6		UMKM ramah lingkungan	UMKM yang mengadopsi prinsip ramah lingkungan	UMKM belum mengintegrasikan prinsip ramah lingkungan dalam

No	Elemen	Sub Elemen	Indikator	Kondisi Saat Ini
				produk dan layanan terkait pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal.

Tabel 2.18 Ekosistem Permasalahan Daerah Prioritas: Minimnya Hilirisasi dan Diversifikasi Produk Turunan SDA (Non-Nikel) (Permasalahan Prioritas Daerah 4)

No	Elemen	Sub Elemen	Indikator	Kondisi Saat Ini
1	Kebijakan dan Infrastruktur Riset dan Inovasi di Daerah			
1.1		Reformasi kebijakan Riset dan Inovasi di daerah	Kebijakan rantai nilai/sertifikasi ekspor PUD	Ekonomi masih terfokus pada ekstraktif. Kontribusi ekonomi kreatif/budaya sangat minim (IPK sub-dimensi 2,08).
2	Kapasitas Kelembagaan dan Daya Dukung Riset dan Inovasi			
2.1		Peningkatan Kapasitas SDM Iptek PUD	Jumlah SDM ahli hilirisasi dan rantai nilai	Keterbatasan SDM ahli di bidang hilirisasi untuk sektor non-nikel.
2.2		Peningkatan kapasitas kelembagaan riset di Kab/Kota	Dukungan anggaran riset terapan Hilirisasi SDA (Non-Nikel)	Anggaran Riset dan Inovasi Daerah terapan Hilirisasi SDA (Non-Nikel) dari APBD masih rendah.
3	Kemitraan Riset dan Inovasi			
3.1		Pemanfaatan Hasil Riset (TRL)	Jumlah produk hilir PUD yang mencapai TRL tinggi (7-9)	Inkubasi bisnis berbasis riset (STP/Rumah Coklat) belum menghasilkan produk siap ekspor dalam jumlah banyak.
4	Budaya Riset dan Inovasi			
4.1		Penguatan Sentra Inovasi	Keefektifan Science Techno Park (STP)	Lemahnya ekosistem inkubasi dan pendanaan riset terapan di daerah.

No	Elemen	Sub Elemen	Indikator	Kondisi Saat Ini
5	Keterpaduan Riset dan Inovasi di Daerah			
5.1		Prakarsa PUD	Program PUD untuk Hilirisasi SDA (Non-Nikel)	PUD non-nikel (Kakao, Vaname) belum memiliki program hilirisasi yang terintegrasi.
5.2		Penanganan Isu Strategis Daerah (Permasalahan Prioritas Daerah)	Riset untuk Hilirisasi SDA (Non-Nikel)	Riset rantai nilai global (GVC) untuk produk Kakao dan Udang Vaname belum masif.
5.3		Keterpaduan Pusat-Daerah	Kolaborasi pusat-daerah dalam pengembangan Hilirisasi SDA (Non-Nikel)	Kolaborasi pusat-daerah terbatas pada aspek pemasaran, bukan riset hilirisasi.
5.4		Pengembangan Kluster Industri berbasis PUD	Kluster industri untuk Hilirisasi SDA (Non-Nikel)	Kluster industri untuk Hilirisasi SDA (Non-Nikel) belum berkembang.
5.5		Penanganan Isu Strategis/Permasalahan Daerah	Kebijakan solusi atas isu-isu Hilirisasi SDA (Non-Nikel)	Isu pembiayaan dan insentif untuk hilirisasi non-nikel belum teratasi dengan baik.
5.6		Keterpaduan Antara Pemerintah Daerah dan Pemangku Kebijakan RID	Kolaborasi lintas instansi dan sektor	Koordinasi lintas sektor untuk Hilirisasi SDA (Non-Nikel) masih lemah.
6	Penyelarasan dengan Perkembangan Global			
6.1		Peningkatan Daya Saing PUD Global	Riset rantai nilai global (GVC)	Riset GVC untuk Kakao dan Udang Vaname (sektor non-nikel) belum masif.
6.2		Pemenuhan Standar Kualitas	Sertifikasi standar kualitas produk hilir	Produk hilir non-nikel belum memenuhi standar kualitas ekspor.

No	Elemen	Sub Elemen	Indikator	Kondisi Saat Ini
6.3		Pencapaian SDGs	Indikator SDGs terkait Hilirisasi SDA (Non-Nikel)	Kontribusi Hilirisasi SDA (Non-Nikel) terhadap SDGs (SDG 9) masih belum signifikan.
6.4		Pemenuhan Standar terkait Isu Strategis Daerah (Lingkungan, dll)	Standar lingkungan yang mendukung Hilirisasi SDA (Non-Nikel)	Belum ada integrasi standar lingkungan dalam program Hilirisasi SDA (Non-Nikel).
6.5		Daya Saing UMKM dan Akses ke Pasaran Global	UMKM penyedia produk dan layanan yang mendukung hilirisasi	UMKM lokal belum memiliki daya saing untuk menembus pasar global.
6.6		UMKM ramah lingkungan	UMKM yang mengadopsi prinsip ramah lingkungan	UMKM belum mengintegrasikan prinsip ramah lingkungan dalam produk dan layanan terkait hilirisasi.

Tabel 2.19 Ekosistem Permasalahan Daerah Prioritas: Potensi Bencana Geologi dan Degradasi Lingkungan (Permasalahan Prioritas Daerah 5)

No	Elemen	Sub Elemen	Indikator	Kondisi Saat Ini
1	Kebijakan dan Infrastruktur Riset dan Inovasi di Daerah			
1.1		Reformasi kebijakan Riset dan Inovasi di daerah	Regulasi integrasi riset kebencanaan ke Tata Ruang (RTRW)	Peta mikrozonasi bahaya belum terintegrasi penuh dalam kebijakan tata ruang.
1.2		Pembangunan Laboratorium Riset dan Inovasi PUD	IKD rendah (0,39); kerentanan likuefaksi/tsunami.	Kebutuhan mendesak untuk Riset dan Inovasi Daerah sistem mitigasi bencana berbasis ilmu pengetahuan mutakhir.
2	Kapasitas Kelembagaan dan Daya Dukung Riset dan Inovasi			
2.1		Peningkatan Kapasitas SDM	Jumlah SDM ahli	Keterbatasan SDM riset geospasial mendalam

No	Elemen	Sub Elemen	Indikator	Kondisi Saat Ini
		Iptek PUD	geospasial/mitigasi bencana	tentang likuefaksi dan patahan aktif.
2.2		Peningkatan kapasitas kelembagaan riset di Kab/Kota	Dukungan anggaran riset terapan kebencanaan	Anggaran Riset dan Inovasi Daerah terapan Kebencanaan/Lingkungan dari APBD masih rendah.
3	Kemitraan Riset dan Inovasi			
3.1		Kolaborasi Penelitian Pusat-Daerah-Bisnis (Pentahelix)	Riset geologi dan pemodelan risiko bencana	Kebutuhan riset geologi dan pemodelan risiko bencana masih tinggi.
3.2		Pemanfaatan Hasil Riset (TRL)	TRL teknologi EWS lokal	TRL teknologi EWS masih rendah (TRL 3-5).
4	Budaya Riset dan Inovasi			
4.1		Sosialisasi Inovasi PUD	Sosialisasi dan edukasi kebencanaan	Rendahnya kesadaran masyarakat akan pengelolaan risiko bahaya.
5	Keterpaduan Riset dan Inovasi di Daerah			
5.1		Prakarsa PUD	Program PUD untuk Potensi Bencana Geologi dan Degradasi Lingkungan	PUD yang terkait langsung dengan mitigasi bencana (misalnya infrastruktur tangguh) belum terintegrasi.
5.2		Prakarsa Penanganan Isu Strategis	Riset untuk Degradasi Lingkungan	94 persen emisi GRK dari sektor energi; Riset rekayasa ekologi untuk restorasi DAS masih kurang.
5.3		Keterpaduan Pusat-Daerah	Koordinasi Pemda dan Masyarakat dalam penanggulangan Bencana	Koordinasi dan integrasi Pemda dan Masyarakat dalam penanggulangan Bencana Daerah belum optimal.
5.4		Pengembangan Kluster Industri berbasis PUD	Kluster industri untuk Potensi Bencana	Kluster industri untuk Potensi Bencana Geologi dan Degradasi Lingkungan belum

No	Elemen	Sub Elemen	Indikator	Kondisi Saat Ini
			Geologi dan Degradasi Lingkungan	berkembang.
5.5		Penanganan Isu Strategis/Permasalahan Daerah	Kebijakan solusi atas isu-isu Potensi Bencana Geologi dan Degradasi Lingkungan	Isu tata ruang (RTRW) dan penegakan hukum lingkungan belum teratasi dengan baik.
5.6		Keterpaduan Antara Pemerintah Daerah dan Pemangku Kebijakan RID	Kolaborasi lintas instansi dan sektor	Koordinasi lintas sektor masih lemah, sehingga banyak kebijakan yang berjalan sendiri-sendiri.
6	Penyelarasan dengan Perkembangan Global			
6.1		Pemenuhan Standar Kualitas	Sertifikasi standar kualitas untuk perlindungan lingkungan	Sebagian besar infrastruktur lokal belum memenuhi standar kualitas internasional.
6.2		Pemenuhan Standar Keamanan dan Keselamatan Kerja	Kepatuhan pada standar keamanan untuk perlindungan lingkungan	Penerapan standar terkait perlindungan lingkungan belum optimal di daerah.
6.3		Pencapaian SDGs	Indikator SDGs terkait perlindungan lingkungan	Program perlindungan lingkungan belum sepenuhnya mendukung pencapaian SDGs.
6.4		Pemenuhan Standar terkait Isu Strategis Daerah (Lingkungan, dll)	Standar lingkungan yang mendukung mitigasi degradasi lingkungan	Belum ada integrasi standar lingkungan dalam program perlindungan lingkungan.
6.5		Daya Saing UMKM dan Akses ke Pasaran Global	UMKM penyedia produk dan layanan yang mendukung	UMKM lokal belum memiliki daya saing untuk menembus pasar global dengan produk dan layanan

No	Elemen	Sub Elemen	Indikator	Kondisi Saat Ini
			perlindungan lingkungan	terkait perlindungan lingkungan.
6.6		UMKM ramah lingkungan	UMKM yang mengadopsi prinsip ramah lingkungan	UMKM belum mengintegrasikan prinsip ramah lingkungan dalam produk dan layanan terkait perlindungan lingkungan.

BAB III

TANTANGAN DAN PELUANG RISET DAN INOVASI DAERAH

3.1 Tantangan Riset dan Inovasi Daerah di Masa Depan

Provinsi Sulawesi Tengah dihadapkan pada sejumlah tantangan struktural dan operasional dalam memajukan Riset dan Inovasi Daerah. Tantangan ini dipetakan berdasarkan kelemahan internal dan ancaman eksternal yang berhubungan langsung dengan enam elemen ekosistem riset dan inovasi daerah (RID).

A. Tantangan Geologis, Lingkungan, dan Ketahanan Daerah (ISD 5)

Sulawesi Tengah berada di area pertemuan lempeng tektonik, menjadikannya sangat rentan terhadap bencana alam besar (gempa, tsunami, likuefaksi). Di samping itu, terjadi penurunan kualitas lingkungan akibat aktivitas ekstraktif: penyerapan emisi kehutanan menurun 22% sedangkan emisi sektor energi meningkat 94% dari total emisi.

1. Kebijakan dan Infrastruktur Riset (Elemen 1): Kurangnya ketersediaan fasilitas infrastruktur riset yang fokus pada kebencanaan, seperti laboratorium pengujian material tahan gempa lokal atau fasilitas riset kebencanaan terintegrasi. Hal ini diperparah dengan minimnya regulasi yang secara ketat mengintegrasikan peta mikrozonasi bahaya ke dalam Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) untuk memandu pembangunan infrastruktur tahan bencana.
2. Kapasitas Kelembagaan dan Daya Dukung (Elemen 2): Terdapat keterbatasan jumlah dan keahlian Sumber Daya Manusia (SDM) di bidang riset geospasial mendalam, yang kritis untuk memetakan patahan aktif dan zonasi likuefaksi. Anggaran riset terapan kebencanaan dari APBD juga masih rendah, menghambat pengembangan solusi teknologi mitigasi.
3. Kemitraan Riset dan Inovasi (Elemen 3): Kolaborasi riset dengan lembaga nasional (seperti BRIN atau BMKG) dan sektor swasta (misalnya industri konstruksi) untuk mengembangkan sistem peringatan dini (EWS) lokal dan infrastruktur yang andal masih minim. Akibatnya, TRL teknologi mitigasi bencana masih rendah (TRL 3-5).
4. Budaya Riset dan Inovasi (Elemen 4): Rendahnya kesadaran dan literasi kebencanaan di masyarakat, yang diperparah dengan minimnya program sosialisasi iptek dan edukasi risiko bahaya yang berkelanjutan dan masif.

5. Keterpaduan Riset dan Inovasi di Daerah (Elemen 5): Belum optimalnya koordinasi lintas sektor (Pemda, masyarakat, BPBD) dalam penanggulangan bencana, yang menyebabkan implementasi kebijakan mitigasi berjalan parsial.
6. Penyelarasan dengan Perkembangan Global (Elemen 6): Indeks Ketahanan Daerah (IKD) Sulteng masih rendah (0,39) , jauh dari standar ketahanan global. Sulitnya mencapai target SDGs terkait perlindungan ekosistem (SDG 13 dan 15) karena tingginya emisi dan degradasi lingkungan.

B. Tantangan Ekonomi, SDM, dan Hilirisasi (ISD 3 & ISD 4)

Pertumbuhan ekonomi yang didorong oleh sektor pertambangan (Morowali mencapai 14,34 persen) menciptakan konsentrasi kekayaan dan risiko Dutch Disease. Tantangan utamanya adalah memajukan sektor non-nikel di tengah rendahnya kapasitas SDM dan lemahnya ekosistem hilirisasi.

1. Kebijakan dan Infrastruktur Riset (Elemen 1): Minimnya regulasi daerah yang secara spesifik mendorong hilirisasi produk non-nikel (Kakao, Udang Vaname, Kelapa Dalam) dan mendukung penuh pengembangan UMKM. Infrastruktur pendukung hilirisasi, seperti Laboratorium Pengujian Mutu dan Sentra Teknologi Fermentasi, masih terbatas.
2. Kapasitas Kelembagaan dan Daya Dukung (Elemen 2): Tingkat pendidikan formal tenaga kerja di sektor primer didominasi lulusan SD , yang menjadi penghalang adopsi teknologi canggih. Keterbatasan SDM ahli hilirisasi, rantai nilai, dan fermentasi di lembaga riset daerah. Anggaran riset untuk pengembangan PUD non-nikel masih rendah.
3. Kemitraan Riset dan Inovasi (Elemen 3): Kolaborasi dengan industri pengolahan besar dan eksportir produk non-nikel (Kakao, Udang) masih sporadis. Program inkubasi bisnis berbasis riset (STP/Rumah Cokelat) belum menghasilkan banyak produk hilir yang mencapai TRL tinggi (TRL 7-9) dan siap ekspor.
4. Budaya Riset dan Inovasi (Elemen 4): Adopsi teknologi pasca panen dan pengolahan (misalnya fermentasi Kakao) masih rendah di tingkat petani/UMKM karena kurangnya literasi Iptek dan sosialisasi program vokasi yang efektif.
5. Keterpaduan Riset dan Inovasi di Daerah (Elemen 5): Disparitas tinggi antara Morowali dan daerah IPM rendah (Donggala) akibat konsentrasi ekonomi. Koordinasi lintas sektor untuk Hilirisasi SDA (Non-Nikel) masih lemah, sehingga program PUD tidak terintegrasi dengan isu pemerataan wilayah.
6. Penyelarasan dengan Perkembangan Global (Elemen 6): Produk hilir non-nikel sulit memenuhi standar mutu dan sertifikasi global (misalnya ASC/BAP untuk udang atau Fair Trade untuk kakao). Riset rantai nilai global (GVC) untuk produk Kakao dan Udang Vaname belum masif.

3.2 Peluang dan Inovasi Daerah di Masa Depan

Sulawesi Tengah memiliki peluang unik untuk memanfaatkan Riset dan Inovasi Daerah guna mencapai pembangunan yang maju dan berkelanjutan. Peluang ini dapat dioptimalkan dengan penguatan strategis pada enam elemen ekosistem RID.

A. Peluang Pengembangan Ekonomi Hijau dan Biru (PUD 2, 3, 4, 5)

Potensi besar di sektor maritim (Udang Vaname, Rumput Laut) dan energi terbarukan (Kelapa Dalam, surya) merupakan aset strategis untuk transisi menuju ekonomi yang lebih berkelanjutan.

1. Kebijakan dan Infrastruktur Riset (Elemen 1): Peluang untuk menciptakan regulasi daerah yang mendukung transisi energi bersih (bio-energi Kelapa Dalam) dan menetapkan kebijakan insentif riset untuk UMKM akuakultur lestari. Pembangunan Pusat Riset Udang Vaname Lestari dan Lab Mutu Pakan dapat memperkuat dukungan infrastruktur spesifik.
2. Kapasitas Kelembagaan dan Daya Dukung (Elemen 2): Keberadaan BRIDA Sulteng yang diakui dalam tata kelola IDSD menjadi modal kuat untuk mengorkestrasi SDM dan pendanaan riset yang terfokus pada teknologi semi-intensif Udang Vaname, yang dapat direplikasi oleh UMKM.
3. Kemitraan Riset dan Inovasi (Elemen 3): Inovasi Udang Supra-Intensif yang sudah mencapai TRL 9 adalah aset yang dapat dikapitalisasi melalui kemitraan strategis dengan BUMD atau investor swasta untuk mereplikasi model budidaya Udang Vaname Lestari (TRL 7-9) di Donggala dan Banggai.
4. Budaya Riset dan Inovasi (Elemen 4): Peluang untuk meningkatkan literasi digital dan Ekowisata (SDM pariwisata) melalui riset pengembangan produk kreatif berbasis kearifan lokal (IPK 2,08) dan digitalisasi promosi Ekowisata Togean/Lore Lindu.
5. Keterpaduan Riset dan Inovasi di Daerah (Elemen 5): Peluang untuk mengintegrasikan riset EBT Kelapa Dalam (ISD 2) dengan program desa mandiri energi, menciptakan klaster industri bio-ekonomi yang sinergis di Banggai dan Tojo Una-Una.
6. Penyelarasan dengan Perkembangan Global (Elemen 6): Peningkatan kontribusi sektor Kelautan (IBEI) dan EBT (Indeks Ekonomi Hijau) sejalan dengan tren global dan nasional (SDG 7, SDG 14). Fokus pada sertifikasi mutu internasional (misalnya Fair Trade Kakao dan ASC/BAP Udang) akan meningkatkan daya saing ekspor.

B. Peluang Penguatan Konektivitas dan Kebijakan Berbasis Bukti (ISD 1 & ISD 3)

Peluang Iptek untuk mengatasi disparitas wilayah dan mempercepat pembangunan infrastruktur yang aman.

1. Kebijakan dan Infrastruktur Riset (Elemen 1): Peluang untuk memperkuat evidence-based policy (EBP) sesuai amanat UU Sisnas Iptek melalui penguatan peran BRIDA. Ini mencakup riset untuk mengatasi kesenjangan pembiayaan infrastruktur (KPBU/Pembiayaan Inovatif) dan mengintegrasikan hasil riset ke dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD).
2. Kapasitas Kelembagaan dan Daya Dukung (Elemen 2): Peluang untuk mengatasi rendahnya literasi formal SDM di daerah tertinggal melalui program vokasi (sekolah vokasi/Balai Latihan Kerja) yang menyalurkan teknologi tepat guna untuk PUD.
3. Kemitraan Riset dan Inovasi (Elemen 3): Peluang untuk menerapkan kolaborasi Pentahelix dalam proyek Konektivitas/Infrastruktur (ISD 1), dengan mengundang sektor swasta untuk berinvestasi dalam material konstruksi tahan gempa hasil riset terapan.

4. Budaya Riset dan Inovasi (Elemen 4): Kenaikan skor IID Provinsi Sulteng ke predikat Inovatif (59,07) memberikan momentum untuk mentransformasi budaya inovasi administratif menjadi inovasi teknis yang berdampak riil, didukung oleh sosialisasi masif.
5. Keterpaduan Riset dan Inovasi di Daerah (Elemen 5): Peluang untuk menggunakan riset sebagai alat utama dalam merumuskan kebijakan afirmatif untuk wilayah 3T/KAT (ISD 3), memastikan bahwa investasi PUD non-nikel diarahkan untuk mengurangi ketimpangan di daerah dengan IPM rendah (Donggala, Buol).
6. Penyelarasan dengan Perkembangan Global (Elemen 6): Peningkatan Indeks Daya Saing Daerah (IDSD) Sulteng (3,30) dapat dicapai dengan fokus pada Pilar 7 (Pasar Produk) dan Pilar 9 (Sistem Keuangan) yang saat ini lemah, melalui inovasi pendanaan dan peningkatan mutu produk PUD.

3.3 Kondisi Ekosistem Riset dan Inovasi Daerah Yang Diharapkan

Ekosistem Riset dan Inovasi Daerah yang diharapkan pada akhir periode 2029 adalah ekosistem yang matang, berdampak, dan terintegrasi, yang diukur dengan peningkatan signifikan pada indikator-indikator kunci:

1. Peningkatan Indeks Daya Saing Daerah (IDSD): Mencapai skor IDSD nasional kategori Sangat Berdaya Saing, ditopang oleh peningkatan Kapabilitas Inovasi dan Adopsi TIK di seluruh 13 kabupaten/kota.
2. Ketahanan Pangan dan Kesehatan yang Mantap: Angka stunting Provinsi Sulawesi Tengah berhasil ditekan di bawah 15 persen, didukung oleh riset pangan fungsional yang terstandarisasi dan program intervensi Iptek di daerah dengan IPM rendah (Donggala).
3. Diversifikasi Ekonomi Berbasis Iptek: Kontribusi sektor pengolahan PUD (Kakao, Udang Vaname, Kelapa) terhadap PDRB daerah meningkat, ditandai dengan minimal tiga produk hilir PUD yang berhasil menembus pasar ekspor dengan sertifikasi mutu internasional.
4. Kesiapsiagaan Bencana: Indeks Ketahanan Daerah (IKD) berada pada kategori Sedang hingga Tinggi, ditopang oleh implementasi sistem peringatan dini geologi (EWS) lokal yang berfungsi penuh, hasil dari riset geospasial terperinci.

Tabel 3.1 Kondisi Ekosistem Riset dan Inovasi Daerah yang diharapkan: PUD Kakao

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini (2025)	Kondisi Diharapkan (2029)	Target TRL
1	Kebijakan dan Infrastruktur Riset dan Inovasi di Daerah				
1.1		Reformasi kebijakan Riset	Minim regulasi PUD spesifik	Tersedia Peraturan	-

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini (2025)	Kondisi Diharapkan (2029)	Target TRL
		dan Inovasi di daerah	Kakao.	Gubernur tentang PUD Kakao berbasis Iptek.	
1.2		Pembangunan Laboratorium Riset dan Inovasi PUD	Fasilitas pasca panen terbatas.	Tersedia 1 Laboratorium Pengujian Mutu Biji Kakao terakreditasi.	-
2	Kapasitas Kelembagaan dan Daya Dukung Riset dan Inovasi				
2.1		Peningkatan Kapasitas SDM Iptek PUD	Keterbatasan SDM ahli fermentasi.	Peningkatan kapasitas petani Kakao (X.000 orang) melalui program vokasi Iptek.	-
2.2		Peningkatan kapasitas kelembagaan riset di Kab/Kota	Anggaran Riset dan Inovasi Daerah Kakao rendah.	Anggaran Riset dan Inovasi Daerah Kakao mencapai target daerah (X Rp) di sentra produksi.	-
3	Kemitraan Riset dan Inovasi				
3.1		Kolaborasi Penelitian Pusat-Daerah-Bisnis (Pentahelix)	PKS dengan industri sporadis.	PKS aktif dengan 3 Industri Kakao Nasional/Internasional.	-
3.2		Pemanfaatan Hasil Riset (TRL)	Sebagian besar teknologi TRL 3-5.	Kakao Sulteng memiliki klon unggul tahan hama; biji tersertifikasi fermentasi premium.	TRL 8-9
4	Budaya Riset dan				

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini (2025)	Kondisi Diharapkan (2029)	Target TRL
	Inovasi				
4.1		Sosialisasi Inovasi PUD	Rendahnya literasi formal petani.	Peningkatan literasi Iptek dan adopsi inovasi pasca panen oleh 50% petani Kakao.	-
4.2		Penguatan Sentra Inovasi	Rumah Cokelat beroperasi dengan TRL 6-9 masih rendah.	Beroperasinya Sentra Teknologi Fermentasi Kakao Regional (1 unit).	TRL 8-9
5	Keterpaduan Riset dan Inovasi di Daerah				
5.1		Prakarsa PUD	Fokus riset minim pada pasca panen.	Riset pasca panen terintegrasi dan menghasilkan minimal 3 inovasi hilirisasi Kakao (TRL 8-9).	TRL 9
5.2		Prakarsa Penanganan Isu Strategis	Inisiatif riset terkait hama PBK dan peningkatan produktivitas klon unggul masih sporadis.	Riset terintegrasi yang menghasilkan klon unggulan tahan hama dan penyakit VSD.	TRL 8
5.3		Keterpaduan Pusat-Daerah	Kolaborasi terbatas pada aspek administrasi.	Kerangka kerja riset pusat-daerah untuk Kakao terintegrasi dan berkelanjutan.	-
5.4		Pengembangan Klaster Industri berbasis PUD	Klaster industri pengolahan kakao bernilai tambah mulai dikembangkan, tetapi	Klaster industri pengolahan kakao yang terintegrasi dengan riset mencapai 5 klaster.	-

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini (2025)	Kondisi Diharapkan (2029)	Target TRL
			dukungan riset untuk optimalisasi masih rendah.		
5.5		Penanganan Isu Strategis/Permasalahan Daerah	Kebijakan pendukung Kakao belum sepenuhnya didasarkan pada riset terapan di tingkat petani.	Tersedianya kebijakan pendukung Kakao berbasis riset (misalnya teknologi fermentasi sederhana).	
5.6		Keterpaduan Antara Pemerintah Daerah dan Pemangku Kebijakan RID	Forum koordinasi ada, namun integrasi riset perguruan tinggi dan kebutuhan industri masih kurang terstruktur.	Peningkatan koordinasi forum riset Iptek (BRIDA-PT-Industri) menjadi forum rutin dan terstruktur.	
6	Penyelarsan dengan Perkembangan Global				
6.1		Pemenuhan Standar Kualitas	Mutu biji Kakao curah dominan, sertifikasi premium dan ekspor minim.	Minimal 5 produk hilir Kakao Sulteng tersertifikasi mutu internasional (misalnya Fair Trade).	TRL 9
6.2		Pemenuhan Standar Keamanan dan Keselamatan Kerja	Standar K3 belum diterapkan secara optimal di sektor pasca panen Kakao.	Peningkatan kepatuhan pada standar K3 di sektor pasca panen Kakao hingga 70%.	
6.3		Pencapaian SDGs	Sektor Kakao belum diintegrasikan secara penuh	Peningkatan kontribusi sektor Kakao terhadap SDG 8 (Pekerjaan	

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini (2025)	Kondisi Diharapkan (2029)	Target TRL
			ke dalam pencapaian target SDGs (SDG 8 dan SDG 12).	Layak) dan SDG 12 (Konsumsi Bertanggung Jawab).	
6.4		Pemenuhan Standar terkait Isu Strategis Daerah (Lingkungan, dll)	Belum ada integrasi standar lingkungan dalam program budidaya Kakao berkelanjutan.	Integrasi standar lingkungan (misalnya Rainforest Alliance) dalam program budidaya Kakao berkelanjutan.	-
6.5		Daya Saing UMKM dan Akses ke Pasaran Global	UMKM lokal belum memiliki daya saing untuk menembus pasar global dengan produk hilir Kakao.	Peningkatan daya saing UMKM Kakao di pasar global.	-
6.6		UMKM ramah lingkungan	UMKM belum mengintegrasikan prinsip ramah lingkungan dalam produk dan layanan terkait Kakao.	Peningkatan jumlah UMKM Kakao yang mengadopsi prinsip ramah lingkungan.	-

Tabel 3.2 Kondisi Ekosistem Riset dan Inovasi Daerah yang diharapkan: PUD Padi Sawah

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini (2025)	Kondisi Diharapkan (2029)	Target TRL
1	Kebijakan dan Infrastruktur Riset dan Inovasi di Daerah				
1.1		Reformasi kebijakan Riset	Minimnya kebijakan	Tersedia Pergub/Perda	-

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini (2025)	Kondisi Diharapkan (2029)	Target TRL
		dan Inovasi di daerah	daerah spesifik tentang adaptasi iklim/salinitas lahan padi.	untuk mendukung riset dan implementasi varietas adaptif.	
1.2		Pembangunan Laboratorium Riset dan Inovasi PUD	Fasilitas riset masih terpusat.	Pembangunan 1 Lab Pemuliaan dan Benih Padi lokal adaptif.	
2	Kapasitas Kelembagaan dan Daya Dukung Riset dan Inovasi				
2.1		Peningkatan Kapasitas SDM Iptek PUD	Keterbatasan SDM pertanian dalam menguasai teknologi modern.	Peningkatan kapasitas petani Padi (X.000 orang) melalui program vokasi Iptek irigasi presisi.	
2.2		Peningkatan kapasitas kelembagaan riset di Kab/Kota	Anggaran Riset dan Inovasi Daerah terapan Padi dari APBD masih rendah.	Anggaran Riset dan Inovasi Daerah Padi mencapai target daerah (X Rp) di sentra produksi.	
3	Kemitraan Riset dan Inovasi				
3.1		Kolaborasi Penelitian Pusat-Daerah-Bisnis (Pentahelix)	PKS dengan industri pengolahan beras sporadis.	PKS aktif dengan 3 Industri penggilingan/olahan beras.	
3.2		Pemanfaatan Hasil Riset (TRL)	Minimnya riset yang menghasilkan teknologi irigasi presisi adaptif (TRL 3-5) di lahan kritis.	Adopsi teknologi irigasi presisi skala luas (X Ha) dan varietas unggul baru.	TRL 8-9
4	Budaya				

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini (2025)	Kondisi Diharapkan (2029)	Target TRL
	Riset dan Inovasi				
4.1		Sosialisasi Inovasi PUD	Adopsi teknologi masih sangat rendah; petani didominasi lulusan SD.	Peningkatan literasi Iptek dan adopsi inovasi pertanian presisi oleh 50% petani Padi.	
4.2		Penguatan Sentra Inovasi	Belum ada STP yang fokus pada inovasi pasca panen dan varietas padi lokal.	Pembangunan STP yang fokus pada inovasi pasca panen dan varietas padi lokal.	
5	Keterpaduan Riset dan Inovasi di Daerah				
5.1		Prakarsa PUD	Produksi fluktuatif; fokus riset masih terpusat pada peningkatan hasil umum.	Riset terintegrasi yang menghasilkan Sertifikasi benih padi unggul lokal (TRL 9).	TRL 9
5.2		Prakarsa Penanganan Isu Strategis	Riset pangan masih terpusat pada hasil umum, kurang fokus pada ketahanan iklim/air.	Riset Ketahanan Pangan (Permasalahan Prioritas Daerah 2) untuk diversifikasi pangan non-beras berbasis bahan lokal.	
5.3		Keterpaduan Pusat-Daerah	Proyek infrastruktur irigasi ada, tetapi riset pendukung pengelolaan irigasi partisipatif lemah.	Kerangka kerja riset pusat-daerah untuk Padi terintegrasi dan berkelanjutan.	
5.4		Pengembangan Kluster Industri	Kluster industri padi	Kluster industri padi (beras) yang	

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini (2025)	Kondisi Diharapkan (2029)	Target TRL
		berbasis PUD	belum berkembang.	terintegrasi dengan riset mencapai 3 klaster.	
5.5		Penanganan Isu Strategis/Permasalahan Daerah	Isu distribusi pupuk dan akses teknologi belum terselesaikan dengan riset komprehensif.	Tersedianya kebijakan pendukung Padi berbasis riset (misalnya subsidi pupuk berbasis data riset).	
5.6		Keterpaduan Antara Pemerintah Daerah dan Pemangku Kebijakan RID	Fragmentasi kolaborasi antar pemangku kebijakan.	Peningkatan koordinasi forum riset Iptek (BRIDA-PT-Industri) menjadi forum rutin dan terstruktur.	
6	Penyelarasan dengan Perkembangan Global				
6.1		Pemenuhan Standar Kualitas	Produk padi lokal belum memenuhi standar kualitas ekspor.	Produk padi/beras memenuhi standar kualitas dan keamanan pangan nasional (SNI) dan siap ekspor.	TRL 9
6.2		Pemenuhan Standar Keamanan dan Keselamatan Kerja	Petani belum mendapatkan pelatihan terkait standar keamanan kerja.	Peningkatan kepatuhan pada standar K3 di sektor pertanian Padi hingga 70%.	
6.3		Pencapaian SDGs	Kontribusi sektor padi terhadap SDGs (SDG 2) masih belum signifikan.	Peningkatan kontribusi padi terhadap SDG 2 (Zero Hunger).	
6.4		Pemenuhan Standar terkait Isu Strategis	Praktik pertanian padi masih belum	Praktik pertanian padi yang berkelanjutan	

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini (2025)	Kondisi Diharapkan (2029)	Target TRL
		Daerah (Lingkungan, dll)	sepenuhnya ramah lingkungan.	dan ramah lingkungan (Pertanian Organik) diimplementasikan di X% lahan.	
6.5		Daya Saing UMKM dan Akses ke Pasaran Global	UMKM padi belum memiliki akses pasar global yang memadai.	Peningkatan daya saing UMKM Padi di pasar global.	
6.6		UMKM ramah lingkungan	UMKM belum mengintegrasikan prinsip ramah lingkungan dalam produk dan layanan terkait Padi.	Peningkatan jumlah UMKM Padi yang mengadopsi prinsip ramah lingkungan.	

Tabel 3.3 Kondisi Ekosistem Riset dan Inovasi Daerah yang diharapkan: PUD Udang Vaname

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini (2025)	Kondisi Diharapkan (2029)	Target TRL
1	Kebijakan dan Infrastruktur Riset dan Inovasi di Daerah				
1.1		Reformasi kebijakan Riset dan Inovasi di daerah	Kebijakan insentif riset UMKM akuakultur lestari terbatas.	Tersedia regulasi dan insentif yang mendukung replikasi model Udang Vaname Lestari.	
1.2		Pembangunan Laboratorium Riset dan Inovasi PUD	Minimnya laboratorium mutu air/kesehatan ikan.	Berfungsinya Laboratorium Mutu Pakan dan Kesehatan Ikan di 3 sentra produksi (Donggala,	

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini (2025)	Kondisi Diharapkan (2029)	Target TRL
				Banggai).	
2	Kapasitas Kelembagaan dan Daya Dukung Riset dan Inovasi				
2.1		Peningkatan Kapasitas SDM Iptek PUD	Kesenjangan antara teknologi mutakhir dan kemampuan UMKM.	Terbentuknya klaster akuakultur berbasis riset, memastikan rantai pasok tersertifikasi.	-
2.2		Peningkatan kapasitas kelembagaan riset di Kab/Kota	Anggaran Riset dan Inovasi Daerah terapan Udang dari APBD masih rendah.	Anggaran Riset dan Inovasi Daerah Udang mencapai target daerah (X Rp) di sentra produksi.	-
3	Kemitraan Riset dan Inovasi				
3.1		Kolaborasi Penelitian Pusat-Daerah-Bisnis (Pentahelix)	Dukungan riset dan pemasaran dari industri pengolahan besar masih kurang terstruktur.	PKS aktif dengan 5 perusahaan pengolahan udang skala ekspor.	-
3.2		Pemanfaatan Hasil Riset (TRL)	Teknologi supra-intensif hanya skala besar; rentan El Niño.	Udang Vaname Lestari: Model budidaya semi-intensif berkelanjutan direplikasi di 50% UMKM perikanan.	TRL 8-9
4	Budaya Riset dan Inovasi				
4.1		Sosialisasi Inovasi PUD	Rendahnya adopsi	Peningkatan literasi Iptek dan	-

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini (2025)	Kondisi Diharapkan (2029)	Target TRL
			teknologi budidaya yang lebih terukur dan modern oleh petani tambak kecil.	adopsi inovasi budidaya semi-intensif oleh 50% petani tambak.	
4.2		Penguatan Sentra Inovasi	Belum ada STP yang fokus pada inovasi budidaya dan pengolahan hasil perikanan.	Pembangunan STP yang fokus pada inovasi budidaya dan pengolahan hasil perikanan.	-
5	Keterpaduan Riset dan Inovasi di Daerah				
5.1		Prakarsa PUD	PUD perikanan belum dirumuskan sebagai program prioritas.	Udang Vaname Lestari terintegrasi sebagai program prioritas unggulan daerah.	-
5.2		Prakarsa Penanganan Isu Strategis	Minimnya solusi riset terkait masalah produktivitas dan pasar perikanan.	Riset terintegrasi yang menghasilkan solusi untuk masalah produktivitas dan pasar perikanan.	-
5.3		Keterpaduan Pusat-Daerah	Belum ada kerangka kerja terpadu untuk pengembangan sektor perikanan darat.	Kerangka kerja riset pusat-daerah untuk Udang Vaname terintegrasi dan berkelanjutan.	-
5.4		Pengembangan Klaster Industri berbasis PUD	Belum ada klaster yang terstruktur.	Klaster industri Udang Vaname yang terintegrasi dengan riset mencapai 3 klaster.	-
5.5		Penanganan Isu Strategis/Permasalahan Daerah	Masalah seperti overfishing	Tersedianya kebijakan pendukung	-

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini (2025)	Kondisi Diharapkan (2029)	Target TRL
			dan persaingan pasar belum teratasi dengan baik.	Udang Vaname berbasis riset (misalnya regulasi overfishing).	
5.6		Keterpaduan Antara Pemerintah Daerah dan Pemangku Kebijakan RID	Koordinasi masih lemah.	Peningkatan koordinasi forum riset Iptek (BRIDA-DKP-Industri) menjadi forum rutin dan terstruktur.	
6	Penyelarasan dengan Perkembangan Global				
6.1		Pemenuhan Standar Kualitas	Standar mutu dan sertifikasi budidaya belum merata.	Peningkatan volume ekspor Udang Vaname Sulteng sebesar X% dengan sertifikasi ekspor (misalnya ASC/BAP).	
6.2		Pemenuhan Standar Keamanan dan Keselamatan Kerja	Standar K3 belum diterapkan secara optimal di sektor budidaya.	Peningkatan kepatuhan pada standar K3 di sektor budidaya hingga 70%.	
6.3		Pencapaian SDGs	Sektor budidaya perikanan masih belum diintegrasikan secara penuh ke dalam pencapaian target SDGs.	Peningkatan kontribusi sektor Udang terhadap SDG 14 (Kehidupan Bawah Laut).	
6.4		Pemenuhan Standar terkait Isu Strategis Daerah (Lingkungan, dll)	Banyak pelaku usaha yang belum mematuhi standar lingkungan dalam	Peningkatan kepatuhan pada standar lingkungan dalam kegiatan budidaya hingga 70%.	

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini (2025)	Kondisi Diharapkan (2029)	Target TRL
			kegiatan budidaya.		
6.5		Daya Saing UMKM dan Akses ke Pasaran Global	UMKM lokal belum memiliki daya saing untuk menembus pasar global dengan produk dan layanan terkait Udang Vaname.	Peningkatan daya saing UMKM Udang Vaname di pasar global.	
6.6		UMKM ramah lingkungan	UMKM belum mengintegrasikan prinsip ramah lingkungan dalam produk dan layanan terkait Udang Vaname.	Peningkatan jumlah UMKM Udang Vaname yang mengadopsi prinsip ramah lingkungan.	

Tabel 3.4 Kondisi Ekosistem Riset dan Inovasi Daerah yang diharapkan: PUD Kelapa Dalam

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini (2025)	Kondisi Diharapkan (2029)	Target TRL
1	Kebijakan dan Infrastruktur Riset dan Inovasi di Daerah				
1.1		Reformasi kebijakan Riset dan Inovasi di daerah	Produksi didominasi produk primer (kopra).	Tersedia kebijakan yang mendukung penuh hilirisasi non-kopra (VCO, bio-energi).	
1.2		Pembangunan Laboratorium Riset dan Inovasi PUD	Minimnya fasilitas riset pengolahan Kelapa Dalam non-kopra.	Pembangunan 1 Pusat Riset dan Inovasi Kelapa Dalam Terpadu (VCO dan EBT).	

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini (2025)	Kondisi Diharapkan (2029)	Target TRL
2	Kapasitas Kelembagaan dan Daya Dukung Riset dan Inovasi				
2.1		Peningkatan Kapasitas SDM Iptek PUD	Keterbatasan SDM ahli pengolahan non-kopra.	Peningkatan kapasitas UMKM pengolahan Kelapa Dalam (X.000 orang) untuk memproduksi VCO/bio-energi.	
2.2		Peningkatan kapasitas kelembagaan riset di Kab/Kota	Anggaran Riset dan Inovasi Daerah terapan Kelapa Dalam dari APBD masih rendah.	Anggaran Riset dan Inovasi Daerah Kelapa Dalam mencapai target daerah (X Rp) di sentra produksi.	
3	Kemitraan Riset dan Inovasi				
3.1		Kolaborasi Penelitian Pusat-Daerah-Bisnis (Pentahelix)	Kolaborasi dengan industri pengolahan VCO/bio-energi masih minim.	PKS aktif dengan 3 Industri pengolahan VCO/bio-energi.	
3.2		Pemanfaatan Hasil Riset (TRL)	TRL teknologi pengolahan non-kopra masih rendah (TRL 4-6).	Minimal 3 produk turunan Kelapa Dalam (misalnya VCO) mencapai TRL 7-9 dan siap komersial.	TRL 9
4	Budaya				

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini (2025)	Kondisi Diharapkan (2029)	Target TRL
	Riset dan Inovasi				
4.1		Sosialisasi Inovasi PUD	Adopsi teknologi pengolahan non-kopra masih sangat rendah di tingkat petani/UMKM.	Peningkatan literasi Iptek dan adopsi teknologi pengolahan non-kopra oleh 50% petani Kelapa Dalam.	
4.2		Penguatan Sentra Inovasi	Belum ada STP yang fokus pada hilirisasi Kelapa Dalam.	Pembangunan STP yang fokus pada hilirisasi Kelapa Dalam (VCO/EBT).	
5	Keterpaduan Riset dan Inovasi di Daerah				
5.1		Prakarsa PUD	Kelapa Dalam memiliki potensi tinggi, tetapi belum menjadi fokus utama Riset dan Inovasi Daerah hilirisasi.	Riset terintegrasi yang menghasilkan inovasi hilirisasi Kelapa Dalam (VCO/EBT).	TRL 9
5.2		Prakarsa Penanganan Isu Strategis	Riset konversi limbah kelapa menjadi biomassa masih pada TRL rendah dan belum terintegrasi ke kebijakan energi daerah.	Rasio EBT mencapai target daerah (minimal 30 persen), didukung teknologi biomassa Kelapa Dalam.	TRL 8-9
5.3		Keterpaduan Pusat-Daerah	Kolaborasi pusat-daerah terbatas pada aspek budidaya primer, bukan hilirisasi.	Kerangka kerja riset pusat-daerah untuk Kelapa Dalam terintegrasi dan berkelanjutan.	

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini (2025)	Kondisi Diharapkan (2029)	Target TRL
5.4		Pengembangan Klaster Industri berbasis PUD	Klaster industri Kelapa Dalam (VCO/EBT) belum terbentuk.	Klaster industri Kelapa Dalam (VCO/EBT) yang terintegrasi dengan riset mencapai 3 klaster.	-
5.5		Penanganan Isu Strategis/Permasalahan Daerah	Isu peremajaan dan nilai jual kopra belum teratasi dengan baik.	Tersedianya kebijakan pendukung Kelapa Dalam berbasis riset (misalnya regulasi peremajaan dan nilai jual).	-
5.6		Keterpaduan Antara Pemerintah Daerah dan Pemangku Kebijakan RID	Koordinasi lintas sektor untuk hilirisasi Kelapa Dalam masih lemah.	Peningkatan koordinasi forum riset Iptek (BRIDA-PT-Industri) menjadi forum rutin dan terstruktur.	-
6	Penyelarasan dengan Perkembangan Global				
6.1		Pemenuhan Standar Kualitas	Sertifikasi dan pemasaran produk hilir terbatas.	Minimal 1 produk turunan Kelapa Dalam (VCO) tersertifikasi ekspor.	TRL 9
6.2		Pemenuhan Standar Keamanan dan Keselamatan Kerja	Standar K3 belum diterapkan secara optimal di sektor pengolahan Kelapa Dalam.	Peningkatan kepatuhan pada standar K3 di sektor pengolahan Kelapa Dalam hingga 70%.	-
6.3		Pencapaian SDGs	Kontribusi bio-ekonomi Kelapa Dalam terhadap SDGs (SDG 7) masih belum signifikan.	Peningkatan kontribusi bio-ekonomi Kelapa Dalam terhadap SDG 7 (Clean Energy).	-

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini (2025)	Kondisi Diharapkan (2029)	Target TRL
6.4		Pemenuhan Standar terkait Isu Strategis Daerah (Lingkungan, dll)	Belum ada integrasi standar lingkungan dalam program hilirisasi Kelapa Dalam.	Integrasi standar lingkungan dalam program hilirisasi Kelapa Dalam.	
6.5		Daya Saing UMKM dan Akses ke Pasaran Global	UMKM lokal belum memiliki daya saing untuk menembus pasar global dengan produk turunan Kelapa Dalam	Peningkatan daya saing UMKM Kelapa Dalam di pasar global.	
6.6		UMKM ramah lingkungan	UMKM belum mengintegrasikan prinsip ramah lingkungan dalam produk dan layanan terkait Kelapa Dalam.	Peningkatan jumlah UMKM Kelapa Dalam yang mengadopsi prinsip ramah lingkungan.	

Tabel 3.5 Kondisi Ekosistem Riset dan Inovasi Daerah yang diharapkan: PUD Pariwisata/Ekowisata

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini (2025)	Kondisi Diharapkan (2029)	Target TRL
1	Kebijakan dan Infrastruktur Riset dan Inovasi di Daerah				
1.1		Reformasi kebijakan Riset dan Inovasi di daerah	Regulasi pengelolaan destinasi berbasis daya dukung masih lemah.	Tersedia Peraturan Gubernur tentang Pengelolaan Ekowisata Berkelanjutan.	-
1.2		Pembangunan Laboratorium Riset dan Inovasi PUD	Adopsi TIK dan digitalisasi untuk manajemen destinasi wisata belum optimal.	Tersedia Peta Zonasi Daya Dukung Lingkungan kawasan ekowisata utama.	TRL 8
2	Kapasitas Kelembagaan dan Daya Dukung Riset dan Inovasi				
2.1		Peningkatan Kapasitas SDM Iptek PUD	Keterbatasan SDM pariwisata dalam menguasai manajemen konservasi dan digital.	Peningkatan kapasitas SDM pariwisata (X.000 orang) yang menguasai manajemen konservasi dan digital.	-
2.2		Peningkatan kapasitas kelembagaan riset di Kab/Kota	Anggaran Riset dan Inovasi Daerah terapan Ekowisata (konservasi dan digitalisasi) dari APBD masih rendah.	Anggaran Riset dan Inovasi Daerah Ekowisata mencapai target daerah (X Rp) di destinasi prioritas.	-

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini (2025)	Kondisi Diharapkan (2029)	Target TRL
3	Kemitraan Riset dan Inovasi				
3.1		Kolaborasi Penelitian Pusat-Daerah-Bisnis (Pentahelix)	Kemitraan dengan operator tur/travel digital (OTAs) masih terbatas.	PKS aktif dengan 3 OTAs dan 5 lembaga riset konservasi.	
3.2		Pemanfaatan Hasil Riset (TRL)	TRL pemanfaatan TIK untuk pariwisata masih rendah.	Minimal 1 aplikasi digital terintegrasi untuk promosi dan manajemen reservasi wisata mencapai TRL 7-9.	TRL 9
4	Budaya Riset dan Inovasi				
4.1		Sosialisasi Inovasi PUD	Adopsi teknologi digital untuk promosi/reservasi masih rendah.	Peningkatan adopsi teknologi digital oleh 50% pelaku UMKM Pariwisata.	
4.2		Penguatan Ekonomi Budaya	Kontribusi ekonomi kreatif/budaya sangat minim (IPK sub-dimensi 2,08).	Riset pengembangan produk kreatif berbasis kearifan lokal berhasil dikomersialisasi.	TRL 7-9
5	Keterpaduan Riset dan Inovasi di Daerah				
5.1		Prakarsa PUD	Pariwisata (Ekowisata) merupakan PUD utama, tetapi riset konservasi masih terbatas.	Implementasi model pengelolaan ekowisata berbasis riset konservasi di Togean dan Lore Lindu.	

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini (2025)	Kondisi Diharapkan (2029)	Target TRL
5.2		Prakarsa Penanganan Isu Strategis	Riset daya dukung lingkungan (Togean, Lore Lindu) dan pemodelan dampak lingkungan masih terbatas.	Tersedianya Peta Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan (PDDTL) berbasis geospasial.	TRL 8
5.3		Keterpaduan Pusat-Daerah	Kolaborasi pusat-daerah terbatas pada aspek pemasaran, bukan riset konservasi.	Kerangka kerja riset pusat-daerah untuk Ekowisata terintegrasi dan berkelanjutan.	-
5.4		Pengembangan Klaster Industri berbasis PUD	Klaster industri ekowisata (homestay, guide) belum terintegrasi secara riset.	Klaster industri Ekowisata yang terintegrasi dengan riset mencapai 3 klaster.	-
5.5		Penanganan Isu Strategis/Permasalahan Daerah	Isu daya dukung dan pencemaran di Togean belum teratasi dengan baik.	Tersedianya kebijakan pendukung Ekowisata berbasis riset (misalnya regulasi zonasi).	-
5.6		Keterpaduan Antara Pemerintah Daerah dan Pemangku Kebijakan RID	Koordinasi lintas sektor untuk pengembangan ekowisata masih lemah.	Peningkatan koordinasi forum riset Iptek (BRIDA-PT-Dinas Pariwisata) menjadi forum rutin dan terstruktur.	-
6	Penyelarasan dengan Perkembangan Global				
6.1		Pemenuhan Standar Kualitas	Sertifikasi standar pariwisata	Capaian sertifikasi/akreditasi pariwisata	-

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini (2025)	Kondisi Diharapkan (2029)	Target TRL
			berkelanjutan (GSTC) masih minim.	berkelanjutan di 2 destinasi prioritas.	
6.2		Pemenuhan Standar Keamanan dan Keselamatan Kerja	Standar K3 belum diterapkan secara optimal di sektor pariwisata bahari.	Peningkatan kepatuhan pada standar K3 di sektor pariwisata bahari hingga 70%.	
6.3		Pencapaian SDGs	Sektor Ekowisata belum sepenuhnya diintegrasikan ke dalam pencapaian target SDGs.	Peningkatan kontribusi Ekowisata terhadap SDG 14 & 15 (Kehidupan Bawah Laut & Daratan).	
6.4		Pemenuhan Standar terkait Isu Strategis Daerah (Lingkungan, dll)	Belum ada integrasi standar lingkungan dalam manajemen destinasi Togean/Lore Lindu.	Integrasi standar lingkungan dalam manajemen destinasi Togean/Lore Lindu.	
6.5		Daya Saing UMKM dan Akses ke Pasaran Global	UMKM lokal belum memiliki daya saing untuk menembus pasar global dengan produk dan layanan terkait Ekowisata.	Peningkatan daya saing UMKM Ekowisata di pasar global.	
6.6		UMKM ramah lingkungan	UMKM belum mengintegrasikan prinsip ramah lingkungan dalam produk dan layanan terkait Ekowisata.	Peningkatan jumlah UMKM Ekowisata yang mengadopsi prinsip ramah lingkungan.	

Tabel 3.6 Kondisi Ekosistem Riset dan Inovasi Daerah yang diharapkan:
Rendahnya Kapasitas dan Kualitas Konektivitas serta Infrastruktur
(Permasalahan Prioritas Daerah 1)

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini (2025)	Kondisi Diharapkan (2029)
1	Kebijakan dan Infrastruktur Riset dan Inovasi di Daerah			
1.1		Reformasi kebijakan Riset dan Inovasi di daerah	Regulasi material konstruksi tahan gempa minim.	Tersedia standar konstruksi tahan bencana yang diimplementasikan di 30% proyek infrastruktur.
1.2		Pembangunan Laboratorium Riset dan Inovasi PUD	Belum ada laboratorium riset khusus material konstruksi.	Pembangunan 1 Lab Uji Material Konstruksi Tahan Gempa Lokal.
2	Kapasitas Kelembagaan dan Daya Dukung Riset dan Inovasi			
2.1		Peningkatan Kapasitas SDM Iptek PUD	Keterbatasan SDM ahli konstruksi tahan bencana.	Peningkatan SDM ahli konstruksi dan rekayasa sipil yang fokus pada mitigasi bencana lokal.
2.2		Peningkatan kapasitas kelembagaan riset di Kab/Kota	Anggaran Riset dan Inovasi Daerah terapan Konektivitas/Infrastruktur dari APBD masih rendah.	Anggaran Riset dan Inovasi Daerah Konektivitas/Infrastruktur mencapai target daerah (X Rp) di sentra produksi.
3	Kemitraan Riset dan Inovasi			
3.1		Kolaborasi Penelitian Pusat-Daerah-Bisnis (Pentahelix)	Kolaborasi dengan sektor swasta untuk inovasi material konstruksi masih minim.	PKS aktif dengan 3 industri konstruksi/material lokal.
3.2		Pemanfaatan Hasil Riset (TRL)	TRL teknologi konstruksi tahan bencana masih	Riset terapan material konstruksi lokal yang tahan gempa dan

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini (2025)	Kondisi Diharapkan (2029)
			rendah (TRL 3-5).	memenuhi standar kualitas internasional.
5	Keterpaduan Riset dan Inovasi di Daerah			
5.1		Prakarsa PUD	PUD yang terkait langsung dengan inovasi infrastruktur konektivitas belum menjadi fokus utama.	Riset dan inovasi Konektivitas/Infrastruktur terintegrasi sebagai program prioritas unggulan daerah.
5.2		Kualitas Infrastruktur TIK	Banyak area blank spot; Indeks SPBE memerlukan peningkatan.	100 persen wilayah administrasi terlayani akses internet memadai; Indeks SPBE di kategori Baik/Sangat Baik.
5.3		Kualitas Infrastruktur Fisik	Kemantapan jalan provinsi 64,98 persen.	Kemantapan jalan provinsi mencapai minimal 80 persen, didukung riset material konstruksi tahan gempa.
5.4		Keterpaduan Pusat-Daerah	Koordinasi pusat-daerah dalam proyek infrastruktur besar masih perlu ditingkatkan.	Kerangka kerja riset pusat-daerah untuk Konektivitas/Infrastruktur terintegrasi dan berkelanjutan.
5.5		Penanganan Isu Strategis/Permasalahan Daerah	Isu pembiayaan infrastruktur (KPBU) belum diatasi dengan riset komprehensif.	Studi model pembiayaan infrastruktur inovatif (Kerja Sama Pemerintah dan Badan Usaha/KPBU) berhasil diimplementasikan.
6	Penyelarasan dengan Perkembangan Global			
6.1		Pemenuhan Standar Kualitas	Sebagian besar infrastruktur lokal belum memenuhi standar kualitas internasional.	Peningkatan kepatuhan pada standar kualitas infrastruktur (misalnya SNI/ISO) hingga 70%.

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini (2025)	Kondisi Diharapkan (2029)
6.2		Pemenuhan Standar Keamanan dan Keselamatan Kerja	Penerapan standar keamanan terkait pembangunan infrastruktur belum optimal di daerah.	Peningkatan kepatuhan pada standar K3 terkait pembangunan infrastruktur hingga 70%.
6.3		Pencapaian SDGs	Kontribusi Konektivitas/Infrastruktur terhadap SDGs (SDG 9) masih belum signifikan.	Peningkatan kontribusi Konektivitas/Infrastruktur terhadap SDG 9 (Industri, Inovasi, dan Infrastruktur).

Tabel 3.7 Kondisi Ekosistem Riset dan Inovasi Daerah yang diharapkan: Ketahanan Air, Energi, dan Pangan yang Rentan (Permasalahan Prioritas Daerah 2)

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini (2025)	Kondisi Diharapkan (2029)
1	Kebijakan dan Infrastruktur Riset dan Inovasi di Daerah			
1.1		Reformasi kebijakan Riset dan Inovasi di daerah	Pemanfaatan EBT masih belum optimal; riset adaptasi teknologi EBT di tingkat desa masih kurang.	Rasio EBT mencapai target daerah (minimal 30 persen), didukung teknologi biomassa.
1.2		Pembangunan Laboratorium Riset dan Inovasi PUD	Minimnya fasilitas pangan fungsional/gizi.	Pembangunan 1 Lab Pangan Fungsional dan Formula Gizi Lokal untuk intervensi stunting.
2	Kapasitas Kelembagaan dan Daya Dukung Riset dan Inovasi			
2.1		Peningkatan Kapasitas SDM Iptek PUD	Keterbatasan SDM ahli gizi/EBT/efisiensi air.	Peningkatan SDM ahli gizi/EBT untuk intervensi di daerah terpencil.

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini (2025)	Kondisi Diharapkan (2029)
3	Kemitraan Riset dan Inovasi			
3.1		Kolaborasi Penelitian Pusat-Daerah-Bisnis (Pentahelix)	Angka stunting 27,2 persen. Riset formula gizi berbasis bahan baku lokal masih terbatas.	Angka stunting turun di bawah 15 persen, didukung implementasi riset pangan fungsional lokal.
3.2		Pemanfaatan Hasil Riset (TRL)	Riset konversi limbah Kelapa Dalam menjadi EBT masih pada TRL rendah (TRL 4-6).	Minimal 1 teknologi EBT skala desa (misalnya biomassa) mencapai TRL 7-9 dan direplikasi.
5	Keterpaduan Riset dan Inovasi di Daerah			
5.1		Prakarsa PUD	Minimnya riset yang menghasilkan teknologi irigasi presisi adaptif untuk mengurangi kerentanan air.	Adopsi teknologi irigasi presisi dan efisiensi air di sektor pertanian.
5.2		Prakarsa Penanganan Isu Strategis	Inisiatif berbasis riset masih minim dalam peningkatan Ketahanan Air, Energi, dan Pangan.	Riset terintegrasi yang menghasilkan solusi untuk masalah Ketahanan Air, Energi, dan Pangan.
5.3		Keterpaduan Pusat-Daerah	Keterpaduan antara pusat dan daerah dalam peningkatan Ketahanan Air, Energi, dan Pangan perlu ditingkatkan.	Kerangka kerja riset pusat-daerah untuk Ketahanan Air, Energi, dan Pangan terintegrasi dan berkelanjutan.
5.4		Pengembangan Klaster Industri berbasis PUD	Klaster industri untuk mendukung peningkatan Ketahanan Air, Energi, dan Pangan belum berkembang.	Klaster industri untuk mendukung peningkatan Ketahanan Air, Energi, dan Pangan mencapai 3 klaster.
5.5		Penanganan Isu Strategis/Permasalahan Daerah	Penanganan isu strategis Ketahanan Air, Energi, dan Pangan masih kurang menyentuh	Tersedianya kebijakan pendukung Ketahanan Air, Energi, dan Pangan berbasis riset (misalnya regulasi irigasi).

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini (2025)	Kondisi Diharapkan (2029)
			akar permasalahan di tingkat komunitas.	
5.6		Keterpaduan Antara Pemerintah Daerah dan Pemangku Kebijakan RID	Koordinasi lintas sektor masih belum efektif dalam mendukung peningkatan Ketahanan Air, Energi, dan Pangan berbasis riset.	Peningkatan koordinasi forum riset Iptek (BRIDA-PT-OPD) menjadi forum rutin dan terstruktur.
6	Penyelarasan dengan Perkembangan Global			
6.1		Pemenuhan Standar Kualitas	Sebagian besar infrastruktur lokal belum memenuhi standar kualitas internasional terkait Ketahanan Air, Energi, dan Pangan.	Peningkatan kepatuhan pada standar kualitas Ketahanan Air, Energi, dan Pangan hingga 70%.
6.2		Pemenuhan Standar Keamanan dan Keselamatan Kerja	Penerapan standar keamanan terkait Ketahanan Air, Energi, dan Pangan belum optimal.	Peningkatan kepatuhan pada standar K3 terkait Ketahanan Air, Energi, dan Pangan hingga 70%.
6.3		Pencapaian SDGs	Kontribusi Riset dan Inovasi Daerah untuk SDG 2 (<i>Zero Hunger</i>) dan SDG 7 (<i>Clean Energy</i>) masih belum optimal.	Peningkatan kontribusi Riset dan Inovasi Daerah untuk SDG 2 (<i>Zero Hunger</i>) dan SDG 7 (<i>Clean Energy</i>).

Tabel 3.8 Kondisi Ekosistem Riset dan Inovasi Daerah yang diharapkan: Belum Optimalnya Pembangunan Daerah Pedalaman dan Tertinggal serta Ketimpangan Pembangunan Antar Zona (Permasalahan Prioritas Daerah 3)

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini (2025)	Kondisi Diharapkan (2029)
1	Kebijakan dan Infrastruktur Riset dan Inovasi di Daerah			
1.1		Reformasi kebijakan Riset dan Inovasi di daerah	Riset yang merumuskan kebijakan afirmatif di wilayah tertinggal (Donggala, Buol) masih terbatas.	Tersedia kebijakan afirmatif Riset dan Inovasi Daerah yang memfokuskan investasi di wilayah dengan IPM rendah.
2	Kapasitas Kelembagaan dan Daya Dukung Riset dan Inovasi			
2.1		Peningkatan Kapasitas SDM Iptek PUD	Mayoritas SDM pertanian lulusan SD.	Peningkatan literasi dan kapasitas SDM di daerah tertinggal untuk adopsi Iptek.
2.2		Peningkatan kapasitas kelembagaan riset di Kab/Kota	Anggaran Riset dan Inovasi Daerah untuk pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal masih rendah.	Anggaran Riset dan Inovasi Daerah untuk pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal mencapai target daerah (X Rp).
3	Kemitraan Riset dan Inovasi			
3.1		Kolaborasi Penelitian Pusat-Daerah-Bisnis (Pentahelix)	Belum ada kerangka kerja terpadu untuk pemberdayaan Komunitas Adat Terpencil (KAT) berbasis Iptek.	Riset model intervensi sosial-teknologi yang sensitif budaya untuk pemberdayaan KAT.
5	Keterpaduan Riset dan Inovasi di Daerah			
5.1		Prakarsa PUD	Belum ada PUD yang secara khusus menangani isu pembangunan daerah	PUD yang terkait dengan pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal terintegrasi

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini (2025)	Kondisi Diharapkan (2029)
			pedalaman dan tertinggal.	sebagai program prioritas unggulan daerah.
5.2		Prakarsa Penanganan Isu Strategis	Pertumbuhan ekonomi didominasi Morowali (14,34 persen). Disparitas tinggi akibat konsentrasi ekonomi.	Riset yang membandingkan dampak konsentrasi ekonomi dan merumuskan kebijakan pemerataan pembangunan.
5.3		Keterpaduan Pusat-Daerah	Keterpaduan antara pusat dan daerah dalam peningkatan pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal perlu ditingkatkan.	Peningkatan koordinasi pusat dan daerah dalam peningkatan pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal.
5.4		Pengembangan Klaster Industri berbasis PUD	Klaster industri untuk mendukung peningkatan pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal belum berkembang.	Klaster industri untuk mendukung peningkatan pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal mencapai 3 klaster.
5.5		Penanganan Isu Strategis/Permasalahan Daerah	Penanganan isu strategis pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal masih kurang menyentuh akar permasalahan di tingkat komunitas.	Tersedianya kebijakan pendukung pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal berbasis riset (misalnya regulasi insentif).
5.6		Keterpaduan Antara Pemerintah Daerah dan Pemangku Kebijakan RID	Koordinasi lintas sektor masih belum efektif dalam mendukung peningkatan pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal berbasis riset.	Peningkatan koordinasi forum riset Iptek (BRIDA-PT-OPD) menjadi forum rutin dan terstruktur.
6	Penyelarasan dengan Perkembangan Global			
6.1		Pemenuhan Standar Kualitas	Sebagian besar infrastruktur lokal	Peningkatan kepatuhan pada

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini (2025)	Kondisi Diharapkan (2029)
			belum memenuhi standar kualitas internasional terkait pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal.	standar kualitas pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal hingga 70%.
6.2		Pemenuhan Standar Keamanan dan Keselamatan Kerja	Penerapan standar keamanan terkait pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal belum optimal di daerah.	Peningkatan kepatuhan pada standar K3 terkait pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal hingga 70%.
6.3		Pencapaian SDGs	Program peningkatan pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal belum sepenuhnya mendukung pencapaian SDGs.	Peningkatan kontribusi pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal terhadap SDGs.
6.4		Pemenuhan Standar terkait Isu Strategis Daerah (Lingkungan, dll)	Belum ada integrasi standar lingkungan dalam program peningkatan pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal.	Integrasi standar lingkungan dalam program peningkatan pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal.
6.5		Daya Saing UMKM dan Akses ke Pasaran Global	UMKM lokal belum memiliki daya saing untuk menembus pasar global dengan produk dan layanan terkait pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal.	Peningkatan daya saing UMKM di pasar global.
6.6		UMKM ramah lingkungan	UMKM belum mengintegrasikan prinsip ramah lingkungan dalam produk dan layanan terkait pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal.	Peningkatan jumlah UMKM yang mengadopsi prinsip ramah lingkungan.

Tabel 3.9 Kondisi Ekosistem Riset dan Inovasi Daerah yang diharapkan:
 Minimnya Hilirisasi dan Diversifikasi Produk Turunan SDA (Non-Nikel)
 (Permasalahan Prioritas Daerah 4)

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini (2025)	Kondisi Diharapkan (2029)
1	Kebijakan dan Infrastruktur Riset dan Inovasi di Daerah			
1.1		Reformasi kebijakan Riset dan Inovasi di daerah	Ekonomi masih terfokus pada ekstraktif. Kontribusi ekonomi kreatif/budaya sangat minim (IPK sub-dimensi 2,08).	Perlu kebijakan rantai nilai/sertifikasi ekspor PUD dan penguatan ekonomi budaya.
2	Kapasitas Kelembagaan dan Daya Dukung Riset dan Inovasi			
2.1		Peningkatan Kapasitas SDM Iptek PUD	Keterbatasan SDM ahli hilirisasi dan rantai nilai.	Peningkatan SDM ahli di bidang hilirisasi untuk sektor non-nikel.
2.2		Peningkatan kapasitas kelembagaan riset di Kab/Kota	Anggaran Riset dan Inovasi Daerah terapan Hilirisasi SDA (Non-Nikel) dari APBD masih rendah.	Anggaran Riset dan Inovasi Daerah Hilirisasi SDA (Non-Nikel) mencapai target daerah (X Rp).
3	Kemitraan Riset dan Inovasi			
3.1		Kolaborasi Penelitian Pusat-Daerah-Bisnis (Pentahelix)	Kolaborasi dengan industri pengolahan/eksportir SDA (Non-Nikel) masih minim.	PKS aktif dengan 3 Industri pengolahan/eksportir SDA (Non-Nikel).
3.2		Pemanfaatan Hasil Riset (TRL)	Inkubasi bisnis berbasis riset (STP/Rumah Coklat) belum menghasilkan produk siap ekspor dalam jumlah banyak.	Terbentuknya kelembagaan Science Techno Park (STP) yang efektif dan menghasilkan produk hilir PUD TRL tinggi.
4	Budaya Riset dan Inovasi			

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini (2025)	Kondisi Diharapkan (2029)
4.1		Sosialisasi Inovasi PUD	Rendahnya adopsi teknologi hilirisasi oleh UMKM.	Peningkatan literasi Iptek dan adopsi teknologi hilirisasi oleh 50% UMKM.
4.2		Penguatan Sentra Inovasi	Lemahnya ekosistem inkubasi dan pendanaan riset terapan.	Pembangunan STP/Inkubator Bisnis untuk mempercepat TRL produk hilir PUD.
5	Keterpaduan Riset dan Inovasi di Daerah			
5.1		Prakarsa PUD	PUD non-nikel (Kakao, Vaname) belum memiliki program hilirisasi yang terintegrasi.	Riset dan inovasi Hilirisasi SDA (Non-Nikel) terintegrasi sebagai program prioritas unggulan daerah.
5.2		Prakarsa Penanganan Isu Strategis	Riset rantai nilai global (GVC) untuk produk Kakao dan Udang Vaname belum masif.	Riset rantai nilai global (GVC) untuk produk Kakao dan Udang Vaname, menetapkan standar mutu ekspor.
5.3		Keterpaduan Pusat-Daerah	Kolaborasi pusat-daerah terbatas pada aspek pemasaran, bukan riset hilirisasi.	Kerangka kerja riset pusat-daerah untuk Hilirisasi SDA (Non-Nikel) terintegrasi dan berkelanjutan.
5.4		Pengembangan Klaster Industri berbasis PUD	Klaster industri untuk Hilirisasi SDA (Non-Nikel) belum berkembang.	Klaster industri untuk Hilirisasi SDA (Non-Nikel) mencapai 3 klaster.
5.5		Penanganan Isu Strategis/Permasalahan Daerah	Isu pembiayaan dan insentif untuk hilirisasi non-nikel belum teratasi dengan baik.	Tersedianya kebijakan pendukung Hilirisasi SDA (Non-Nikel) berbasis riset (misalnya regulasi pembiayaan).
5.6		Keterpaduan Antara Pemerintah Daerah dan Pemangku Kebijakan RID	Koordinasi lintas sektor untuk Hilirisasi SDA (Non-Nikel) masih lemah.	Peningkatan koordinasi forum riset Iptek (BRIDA-PT-Industri) menjadi forum rutin dan terstruktur.

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini (2025)	Kondisi Diharapkan (2029)
6	Penyelarasan dengan Perkembangan Global			
6.1		Peningkatan Daya Saing PUD Global	Produk hilir non-nikel belum memenuhi standar kualitas ekspor.	Peningkatan kepatuhan pada standar kualitas produk hilir non-nikel hingga 70%.
6.2		Pemenuhan Standar Keamanan dan Keselamatan Kerja	Standar K3 belum diterapkan secara optimal di sektor pengolahan non-nikel.	Peningkatan kepatuhan pada standar K3 di sektor pengolahan non-nikel hingga 70%.
6.3		Pencapaian SDGs	Kontribusi Hilirisasi SDA (Non-Nikel) terhadap SDGs (SDG 9) masih belum signifikan.	Peningkatan kontribusi Hilirisasi SDA (Non-Nikel) terhadap SDG 9 (Industri, Inovasi, dan Infrastruktur).
6.4		Pemenuhan Standar terkait Isu Strategis Daerah (Lingkungan, dll)	Belum ada integrasi standar lingkungan dalam program Hilirisasi SDA (Non-Nikel).	Integrasi standar lingkungan dalam program Hilirisasi SDA (Non-Nikel).
6.5		Daya Saing UMKM dan Akses ke Pasaran Global	UMKM lokal belum memiliki daya saing untuk menembus pasar global.	Peningkatan daya saing UMKM di pasar global.
6.6		UMKM ramah lingkungan	UMKM belum mengintegrasikan prinsip ramah lingkungan dalam produk dan layanan terkait hilirisasi.	Peningkatan jumlah UMKM yang mengadopsi prinsip ramah lingkungan.

Tabel 3.10 Kondisi Ekosistem Riset dan Inovasi Daerah yang diharapkan: Potensi Bencana Geologi dan Degradasi Lingkungan (Permasalahan Prioritas Daerah 5)

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini (2025)	Kondisi Diharapkan (2029)
1	Kebijakan dan Infrastruktur Riset dan Inovasi di Daerah			
1.1		Reformasi kebijakan Riset dan Inovasi di daerah	Peta mikrozonasi bahaya belum terintegrasi penuh dalam kebijakan tata ruang.	Integrasi Peta Mikrozonasi ke RTRW; IKD meningkat ke Kategori Sedang/Tinggi.
1.2		Pembangunan Laboratorium Riset dan Inovasi PUD	Kebutuhan mendesak untuk Riset dan Inovasi Daerah sistem mitigasi bencana berbasis ilmu pengetahuan mutakhir.	Sistem Peringatan Dini Bencana (EWS) terintegrasi yang berfungsi penuh, hasil dari riset geospasial.
2	Kapasitas Kelembagaan dan Daya Dukung Riset dan Inovasi			
2.1		Peningkatan Kapasitas SDM Iptek PUD	Keterbatasan SDM riset geospasial mendalam tentang likuefaksi dan patahan aktif.	Peningkatan SDM ahli geospasial/mitigasi bencana.
2.2		Peningkatan kapasitas kelembagaan riset di Kab/Kota	Anggaran Riset dan Inovasi Daerah terapan kebencanaan dari APBD masih rendah.	Anggaran Riset dan Inovasi Daerah Kebencanaan/Lingkungan mencapai target daerah (X Rp).
3	Kemitraan Riset dan Inovasi			
3.1		Kolaborasi Penelitian Pusat-Daerah-Bisnis (Pentahelix)	Kebutuhan riset geologi dan pemodelan risiko bencana masih tinggi.	PKS aktif dengan 3 lembaga riset kebencanaan/lingkungan.
3.2		Pemanfaatan Hasil Riset (TRL)	TRL teknologi EWS masih rendah (TRL 3-5).	Pengembangan prototipe EWS lokal yang andal (TRL 7-9).

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini (2025)	Kondisi Diharapkan (2029)
4	Budaya Riset dan Inovasi			
4.1		Sosialisasi Inovasi PUD	Rendahnya kesadaran masyarakat akan pengelolaan risiko bencana.	Peningkatan sosialisasi dan edukasi kebencanaan hingga 70% wilayah rawan bencana.
5	Keterpaduan Riset dan Inovasi di Daerah			
5.1		Prakarsa PUD	PUD yang terkait langsung dengan mitigasi bencana (misalnya infrastruktur tangguh) belum terintegrasi.	Riset dan inovasi Kebencanaan/Lingkungan terintegrasi sebagai program prioritas unggulan daerah.
5.2		Prakarsa Penanganan Isu Strategis	94 persen emisi GRK dari sektor energi; Riset rekayasa ekologi untuk restorasi DAS masih kurang.	Riset rekayasa ekologi untuk restorasi lahan pasca-tambang dan riset teknologi pengelolaan limbah industri nikel (TRL 6-8).
5.3		Keterpaduan Pusat-Daerah	Koordinasi dan integrasi Pemda dan Masyarakat dalam penanggulangan Bencana Daerah belum optimal.	Kerangka kerja riset pusat-daerah untuk Kebencanaan/Lingkungan terintegrasi dan berkelanjutan.
5.4		Pengembangan Klaster Industri berbasis PUD	Klaster industri untuk Potensi Bencana Geologi dan Degradasi Lingkungan belum berkembang.	Klaster industri untuk Potensi Bencana Geologi dan Degradasi Lingkungan mencapai 3 klaster.
5.5		Penanganan Isu Strategis/Permasalahan Daerah	Isu tata ruang (RTRW) dan penegakan hukum lingkungan belum teratasi dengan baik.	Tersedianya kebijakan pendukung Kebencanaan/Lingkungan berbasis riset (misalnya regulasi tata ruang).
5.6		Keterpaduan Antara Pemerintah	Koordinasi lintas sektor masih lemah.	Peningkatan koordinasi forum riset Iptek (BRIDA-PT-

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini (2025)	Kondisi Diharapkan (2029)
		Daerah dan Pemangku Kebijakan RID		BPBD) menjadi forum rutin dan terstruktur.
6	Penyelarasan dengan Perkembangan Global			
6.1		Pemenuhan Standar Kualitas	Sebagian besar infrastruktur lokal belum memenuhi standar kualitas internasional.	Peningkatan kepatuhan pada standar kualitas infrastruktur (misalnya SNI/ISO) hingga 70%.
6.2		Pemenuhan Standar Keamanan dan Keselamatan Kerja	Penerapan standar keamanan terkait perlindungan lingkungan belum optimal di daerah.	Peningkatan kepatuhan pada standar K3 terkait perlindungan lingkungan hingga 70%.
6.3		Pencapaian SDGs	Program perlindungan lingkungan belum sepenuhnya mendukung pencapaian SDGs.	Peningkatan kontribusi perlindungan lingkungan terhadap SDGs (SDG 13 dan SDG 15).
6.4		Pemenuhan Standar terkait Isu Strategis Daerah (Lingkungan, dll)	Belum ada integrasi standar lingkungan dalam program perlindungan lingkungan.	Integrasi standar lingkungan dalam program perlindungan lingkungan.
6.5		Daya Saing UMKM dan Akses ke Pasaran Global	UMKM lokal belum memiliki daya saing untuk menembus pasar global dengan produk dan layanan terkait perlindungan lingkungan.	Peningkatan daya saing UMKM di pasar global.
6.6		UMKM ramah lingkungan	UMKM belum mengintegrasikan prinsip ramah lingkungan dalam produk dan layanan terkait perlindungan lingkungan.	Peningkatan jumlah UMKM yang mengadopsi prinsip ramah lingkungan.

BAB IV
ANALISIS KESENJANGAN KEBIJAKAN BERBASIS
RISET DAN INOVASI DAERAH

Analisis kesenjangan ini dilakukan dengan tujuan untuk memberikan gambaran yang komprehensif mengenai perbedaan atau jarak (GAP) antara kondisi awal ekosistem riset dan inovasi di daerah dengan kondisi ideal atau kondisi akhir yang ingin dicapai. Kondisi awal yang dimaksud mencakup berbagai aspek, seperti ketersediaan dan pengembangan produk-produk unggulan daerah serta penyelesaian permasalahan-permasalahan utama yang dihadapi daerah tersebut. Melalui analisis ini, diharapkan dapat diidentifikasi secara jelas elemen-elemen yang masih perlu ditingkatkan, diperbaiki, atau dikembangkan guna mewujudkan ekosistem riset dan inovasi yang lebih baik, berdaya saing, dan selaras dengan kebutuhan serta potensi lokal. Analisis kesenjangan dapat membantu pemerintah daerah untuk merancang kebijakan yang lebih tepat dalam meningkatkan kesejahteraan dan daya saing daerah.

Tabel 4.1 Analisis GAP : PUD Kakao

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini	Kesenjangan/Kebutuhan Riset dan Inovasi Daerah
1	Kebijakan dan Infrastruktur Riset dan Inovasi di Daerah			
1.1		Reformasi kebijakan Riset dan Inovasi di daerah	Minim regulasi PUD spesifik Kakao untuk mendorong hilirisasi.	Perlu Peraturan Gubernur tentang PUD Kakao berbasis Iptek.
1.2		Pembangunan Laboratorium Riset dan Inovasi PUD	Fasilitas pasca panen dan pengujian mutu biji Kakao masih terbatas.	Pembangunan Laboratorium Pengujian Mutu Biji Kakao terakreditasi dan Sentra Teknologi Fermentasi Regional.
2	Kapasitas Kelembagaan dan Daya Dukung Riset dan Inovasi			
2.1		Peningkatan Kapasitas SDM Iptek PUD	Keterbatasan SDM ahli fermentasi dan mutu Kakao.	Program vokasi Iptek pasca panen dan pengolahan Kakao
2.2		Peningkatan kapasitas kelembagaan	Anggaran Riset dan Inovasi Daerah terapan Kakao dari	Peningkatan alokasi anggaran Riset dan Inovasi Daerah terapan

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini	Kesenjangan/Kebutuhan Riset dan Inovasi Daerah
		riset di Kab/Kota	APBD masih rendah.	Kakao di sentra produksi.
3	Kemitraan Riset dan Inovasi			
3.1		Kolaborasi Penelitian Pusat-Daerah-Bisnis (Pentahelix)	PKS dengan industri pengolahan/eksportir Kakao masih sporadis.	Kerangka kemitraan riset terpadu dengan Industri Kakao Nasional/Internasional .
3.2		Pemanfaatan Hasil Riset (TRL)	Sebagian besar teknologi di tingkat petani masih TRL 3-5, belum komersial secara massal.	Riset terapan klon unggul Kakao lokal tahan hama dan pengembangan teknologi fermentasi sederhana (TRL 8-9).
4	Budaya Riset dan Inovasi			
4.1		Sosialisasi Inovasi PUD	Rendahnya literasi formal petani Kakao menghambat adopsi teknologi pasca panen.	Peningkatan program sosialisasi Iptek dan adopsi inovasi pasca panen kepada petani/UMKM.
4.2		Penguatan Sentra Inovasi	Rumah Cokelat beroperasi dengan TRL 6-9 masih rendah.	Peningkatan dukungan riset untuk Rumah Cokelat/STP.
5	Keterpaduan Riset dan Inovasi di Daerah			
5.1		Prakarsa PUD	Fokus riset minim pada pasca panen.	Perumusan riset Kakao terintegrasi yang mendukung PUD berbasis riset.
5.2		Prakarsa Penanganan Isu Strategis	Inisiatif riset terkait hama PBK dan peningkatan produktivitas klon unggul masih sporadis.	Riset terintegrasi yang menghasilkan klon unggul tahan hama dan penyakit VSD.
5.3		Keterpaduan Pusat-Daerah	Kolaborasi pusat-daerah terbatas	Kerangka kerja riset pusat-daerah untuk

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini	Kesenjangan/Kebutuhan Riset dan Inovasi Daerah
			pada aspek administrasi, tanpa riset mendalam.	Kakao terintegrasi dan berkelanjutan.
5.4		Pengembangan Klaster Industri berbasis PUD	Klaster industri pengolahan kakao bernilai tambah mulai dikembangkan, tetapi dukungan riset untuk optimalisasi masih rendah.	Peningkatan dukungan riset untuk optimalisasi klaster industri pengolahan kakao.
5.5		Penanganan Isu Strategis/Permasalahan Daerah	Kebijakan pendukung Kakao belum sepenuhnya didasarkan pada riset terapan di tingkat petani.	Tersedianya kebijakan pendukung Kakao berbasis riset (misalnya teknologi fermentasi sederhana).
5.6		Keterpaduan Antara Pemerintah Daerah dan Pemangku Kebijakan RID	Forum koordinasi ada, namun integrasi riset perguruan tinggi dan kebutuhan industri masih kurang terstruktur.	Peningkatan koordinasi forum riset Iptek (BRIDA-PT-Industri) menjadi forum rutin dan terstruktur.
6	Penyelarasan dengan Perkembangan Global			
6.1		Pemenuhan Standar Kualitas	Mutu biji Kakao curah dominan, sertifikasi premium dan ekspor minim.	Standarisasi dan sertifikasi mutu biji Kakao Sulteng (TRL 8-9) untuk pasar ekspor premium.
6.2		Pemenuhan Standar Keamanan dan Keselamatan Kerja	Standar K3 belum diterapkan secara optimal di sektor pasca panen Kakao.	Peningkatan kepatuhan pada standar K3 di sektor pasca panen Kakao.
6.3		Pencapaian SDGs	Sektor Kakao belum diintegrasikan secara penuh ke dalam pencapaian target SDGs (SDG 8	Peningkatan kontribusi sektor Kakao terhadap SDG 8 dan SDG 12.

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini	Kesenjangan/Kebutuhan Riset dan Inovasi Daerah
			dan SDG 12).	
6.4		Pemenuhan Standar terkait Isu Strategis Daerah (Lingkungan, dll)	Belum ada integrasi standar lingkungan dalam program budidaya Kakao berkelanjutan.	Integrasi standar lingkungan (misalnya Rainforest Alliance) dalam program budidaya Kakao berkelanjutan.
6.5		Daya Saing UMKM dan Akses ke Pasaran Global	UMKM lokal belum memiliki daya saing untuk menembus pasar global dengan produk hilir Kakao.	Peningkatan daya saing UMKM Kakao di pasar global.
6.6		UMKM ramah lingkungan	UMKM belum mengintegrasikan prinsip ramah lingkungan dalam produk dan layanan terkait Kakao.	Peningkatan jumlah UMKM Kakao yang mengadopsi prinsip ramah lingkungan.

Tabel 4.2 Analisis GAP : PUD Padi Sawah

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini	Kesenjangan/Kebutuhan Riset dan Inovasi Daerah
1	Kebijakan dan Infrastruktur Riset dan Inovasi di Daerah			
1.1		Reformasi kebijakan Riset dan Inovasi di daerah	Minimnya kebijakan daerah spesifik tentang adaptasi iklim/salinitas lahan padi.	Perlu Pergub/Perda untuk mendukung riset dan implementasi varietas adaptif dan irigasi presisi.
1.2		Pembangunan Laboratorium Riset dan Inovasi PUD	Fasilitas riset masih terpusat.	Pembangunan 1 Lab Pemuliaan dan Benih Padi lokal adaptif.
2	Kapasitas Kelembagaan			

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini	Kesenjangan/Kebutuhan Riset dan Inovasi Daerah
	dan Daya Dukung Riset dan Inovasi			
2.1		Peningkatan Kapasitas SDM Iptek PUD	Keterbatasan SDM pertanian dalam menguasai teknologi modern.	Program vokasi dan pelatihan intensif bagi petani tentang teknologi irigasi presisi dan benih unggul.
2.2		Peningkatan kapasitas kelembagaan riset di Kab/Kota	Anggaran Riset dan Inovasi Daerah terapan Padi dari APBD masih rendah.	Peningkatan alokasi anggaran Riset dan Inovasi Daerah terapan Padi di sentra produksi.
3	Kemitraan Riset dan Inovasi			
3.1		Kolaborasi Penelitian Pusat-Daerah-Bisnis (Pentahelix)	PKS dengan industri pengolahan beras sporadis.	PKS aktif dengan 3 Industri penggilingan/olahan beras.
3.2		Pemanfaatan Hasil Riset (TRL)	Minimnya riset yang menghasilkan teknologi irigasi presisi adaptif (TRL 3-5) di lahan kritis.	Riset terapan pemuliaan varietas padi yang adaptif terhadap lahan kering dan memiliki toleransi salinitas.
4	Budaya Riset dan Inovasi			
4.1		Sosialisasi Inovasi PUD	Adopsi teknologi masih sangat rendah; petani didominasi lulusan SD.	Peningkatan program sosialisasi Iptek dan adopsi inovasi pertanian presisi kepada petani/UMKM.
4.2		Penguatan Sentra Inovasi	Belum ada STP yang fokus pada inovasi pasca panen dan varietas padi lokal.	Pembangunan STP yang fokus pada inovasi pasca panen dan varietas padi lokal.
5	Keterpaduan Riset dan Inovasi di Daerah			
5.1		Prakarsa PUD	Produksi fluktuatif;	Perumusan riset Padi

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini	Kesenjangan/Kebutuhan Riset dan Inovasi Daerah
			fokus riset masih terpusat pada peningkatan hasil umum.	terintegrasi yang mendukung PUD berbasis riset.
5.2		Prakarsa Penanganan Isu Strategis	Riset pangan masih terpusat pada hasil umum, kurang fokus pada ketahanan iklim/air.	Riset Ketahanan Pangan (Permasalahan Prioritas Daerah 2) untuk diversifikasi pangan non-beras berbasis bahan lokal.
5.3		Keterpaduan Pusat-Daerah	Proyek infrastruktur irigasi ada, tetapi riset pendukung pengelolaan irigasi partisipatif lemah.	Kerangka kerja riset pusat-daerah untuk Padi terintegrasi dan berkelanjutan.
5.4		Pengembangan Klaster Industri berbasis PUD	Klaster industri padi belum berkembang.	Peningkatan dukungan riset untuk optimalisasi klaster industri padi.
5.5		Penanganan Isu Strategis/Permasalahan Daerah	Isu distribusi pupuk dan akses teknologi belum terselesaikan dengan riset komprehensif.	Tersedianya kebijakan pendukung Padi berbasis riset (misalnya subsidi pupuk berbasis data riset).
5.6		Keterpaduan Antara Pemerintah Daerah dan Pemangku Kebijakan RID	Fragmentasi kolaborasi antar pemangku kebijakan.	Peningkatan koordinasi forum riset Iptek (BRIDA-PT-Industri) menjadi forum rutin dan terstruktur.
6	Penyelarasan dengan Perkembangan Global			
6.1		Pemenuhan Standar Kualitas	Produk padi lokal belum memenuhi standar kualitas ekspor.	Pengawasan dan sertifikasi kualitas produk padi/beras.
6.2		Pemenuhan Standar Keamanan dan	Petani belum mendapatkan pelatihan terkait standar keamanan	Peningkatan kepatuhan pada standar K3 di sektor pertanian Padi.

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini	Kesenjangan/Kebutuhan Riset dan Inovasi Daerah
		Keselamatan Kerja	kerja.	
6.3		Pencapaian SDGs	Kontribusi sektor padi terhadap SDGs (SDG 2) masih belum signifikan.	Peningkatan kontribusi padi terhadap SDG 2 (Zero Hunger).
6.4		Pemenuhan Standar terkait Isu Strategis Daerah (Lingkungan, dll)	Praktik pertanian padi masih belum sepenuhnya ramah lingkungan.	Integrasi standar lingkungan dalam praktik pertanian padi.
6.5		Daya Saing UMKM dan Akses ke Pasaran Global	UMKM padi belum memiliki akses pasar global yang memadai.	Peningkatan daya saing UMKM Padi di pasar global.
6.6		UMKM ramah lingkungan	UMKM belum mengintegrasikan prinsip ramah lingkungan dalam produk dan layanan terkait Padi.	Peningkatan jumlah UMKM Padi yang mengadopsi prinsip ramah lingkungan.

Tabel 4.3 Analisis GAP : PUD Udang Vaname

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini	Kesenjangan/Kebutuhan Riset dan Inovasi Daerah
1	Kebijakan dan Infrastruktur Riset dan Inovasi di Daerah			
1.1		Reformasi kebijakan Riset dan Inovasi di daerah	Kebijakan insentif riset UMKM akuakultur lestari masih terbatas.	Penetapan regulasi dan insentif untuk replikasi model Udang Vaname Lestari.
1.2		Pembangunan Laboratorium Riset dan Inovasi PUD	Minimnya laboratorium terstandarisasi untuk pengujian kualitas air dan	Pembangunan Laboratorium Mutu Pakan dan Kesehatan Ikan di sentra produksi.

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini	Kesenjangan/Kebutuhan Riset dan Inovasi Daerah
			kesehatan udang.	
2	Kapasitas Kelembagaan dan Daya Dukung Riset dan Inovasi			
2.1		Peningkatan Kapasitas SDM Iptek PUD	Kesenjangan antara teknologi mutakhir dan kemampuan UMKM.	Program vokasi dan pelatihan intensif bagi petani tambak kecil (Udang Vaname Lestari).
2.2		Peningkatan kapasitas kelembagaan riset di Kab/Kota	Anggaran Riset dan Inovasi Daerah terapan Udang dari APBD masih rendah.	Peningkatan alokasi anggaran Riset dan Inovasi Daerah terapan Udang di sentra produksi.
3	Kemitraan Riset dan Inovasi			
3.1		Kolaborasi Penelitian Pusat-Daerah-Bisnis (Pentahelix)	Dukungan riset dan pemasaran dari industri pengolahan besar masih kurang terstruktur.	Kerangka kemitraan riset dengan industri pengolahan udang skala ekspor.
3.2		Pemanfaatan Hasil Riset (TRL)	Teknologi Supra Intensif eksis tetapi mahal; mayoritas UMKM menggunakan teknologi konvensional.	Riset adaptasi teknologi supra-intensif menjadi model semi-intensif yang lebih murah dan berkelanjutan (Udang Vaname Lestari) untuk UMKM.
4	Budaya Riset dan Inovasi			
4.1		Sosialisasi Inovasi PUD	Rendahnya adopsi teknologi budidaya yang lebih terukur dan modern oleh petani tambak kecil.	Peningkatan program sosialisasi Iptek dan adopsi inovasi budidaya semi-intensif kepada petani/UMKM.
4.2		Penguatan Sentra Inovasi	Belum ada STP yang fokus pada inovasi budidaya dan pengolahan hasil perikanan.	Pembangunan STP yang fokus pada inovasi budidaya dan pengolahan hasil perikanan.
5	Keterpaduan			

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini	Kesenjangan/Kebutuhan Riset dan Inovasi Daerah
	Riset dan Inovasi di Daerah			
5.1		Prakarsa PUD	PUD perikanan belum dirumuskan sebagai program prioritas.	Perumusan riset Udang Vaname terintegrasi yang mendukung PUD berbasis riset.
5.2		Prakarsa Penanganan Isu Strategis	Minimnya solusi riset terkait masalah produktivitas dan pasar perikanan.	Riset terintegrasi yang menghasilkan solusi untuk masalah produktivitas dan pasar perikanan.
5.3		Keterpaduan Pusat-Daerah	Belum ada kerangka kerja terpadu untuk pengembangan sektor perikanan darat.	Kerangka kerja riset pusat-daerah untuk Udang Vaname terintegrasi dan berkelanjutan.
5.4		Pengembangan Klaster Industri berbasis PUD	Belum ada klaster yang terstruktur.	Peningkatan dukungan riset untuk optimalisasi klaster industri Udang Vaname.
5.5		Penanganan Isu Strategis/Permasalahan Daerah	Masalah seperti overfishing dan persaingan pasar belum teratasi dengan baik.	Tersedianya kebijakan pendukung Udang Vaname berbasis riset (misalnya regulasi overfishing).
5.6		Keterpaduan Antara Pemerintah Daerah dan Pemangku Kebijakan RID	Koordinasi masih lemah.	Peningkatan koordinasi forum riset Iptek (BRIDA-DKP-Industri) menjadi forum rutin dan terstruktur.
6	Penyelarasan dengan Perkembangan Global			
6.1		Pemenuhan Standar Kualitas	Standar mutu dan sertifikasi budidaya belum merata.	Riset tentang manajemen kualitas air berbasis TIK dan sertifikasi (ASC/BAP) untuk produk ekspor.
6.2		Pemenuhan Standar Keamanan dan Keselamatan	Standar K3 belum diterapkan secara optimal di sektor budidaya.	Peningkatan kepatuhan pada standar K3 di sektor budidaya.

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini	Kesenjangan/Kebutuhan Riset dan Inovasi Daerah
		Kerja		
6.3		Pencapaian SDGs	Sektor budidaya perikanan masih belum diintegrasikan secara penuh ke dalam pencapaian target SDGs.	Peningkatan kontribusi sektor Udang terhadap SDG 14 (Kehidupan Bawah Laut).
6.4		Pemenuhan Standar terkait Isu Strategis Daerah (Lingkungan, dll)	Banyak pelaku usaha yang belum mematuhi standar lingkungan dalam kegiatan budidaya.	Peningkatan kepatuhan pada standar lingkungan dalam kegiatan budidaya.
6.5		Daya Saing UMKM dan Akses ke Pasaran Global	UMKM lokal belum memiliki daya saing untuk menembus pasar global dengan produk dan layanan terkait Udang Vaname.	Peningkatan daya saing UMKM Udang Vaname di pasar global.
6.6		UMKM ramah lingkungan	UMKM belum mengintegrasikan prinsip ramah lingkungan dalam produk dan layanan terkait Udang Vaname.	Peningkatan jumlah UMKM Udang Vaname yang mengadopsi prinsip ramah lingkungan.

Tabel 4.4 Analisis GAP : PUD Kelapa Dalam

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini	Kesenjangan/Kebutuhan Riset dan Inovasi Daerah
1	Kebijakan dan Infrastruktur Riset dan Inovasi di Daerah			
1.1		Reformasi kebijakan Riset dan Inovasi di daerah	Produksi didominasi produk primer (kopra); kebijakan hilirisasi (VCO, bio-energi) belum menjadi arus utama.	Perlu regulasi yang mendukung penuh hilirisasi non-kopra (VCO, bio-energi).

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini	Kesenjangan/Kebutuhan Riset dan Inovasi Daerah
1.2		Pembangunan Laboratorium Riset dan Inovasi PUD	Minimnya fasilitas riset pengolahan Kelapa Dalam non-kopra.	Pembangunan 1 Pusat Riset dan Inovasi Kelapa Dalam Terpadu (VCO dan EBT).
2	Kapasitas Kelembagaan dan Daya Dukung Riset dan Inovasi			
2.1		Peningkatan Kapasitas SDM Iptek PUD	Keterbatasan SDM ahli pengolahan non-kopra.	Program vokasi dan pelatihan intensif bagi UMKM pengolahan Kelapa Dalam (VCO/bio-energi).
2.2		Peningkatan kapasitas kelembagaan riset di Kab/Kota	Anggaran Riset dan Inovasi Daerah terapan Kelapa Dalam dari APBD masih rendah.	Peningkatan alokasi anggaran Riset dan Inovasi Daerah terapan Kelapa Dalam di sentra produksi.
3	Kemitraan Riset dan Inovasi			
3.1		Kolaborasi Penelitian Pusat-Daerah-Bisnis (Pentahelix)	Kolaborasi dengan industri pengolahan VCO/bio-energi masih minim.	PKS aktif dengan 3 Industri pengolahan VCO/bio-energi.
3.2		Pemanfaatan Hasil Riset (TRL)	TRL teknologi pengolahan non-kopra masih rendah (TRL 4-6).	Riset aplikasi teknologi untuk pengolahan minyak kelapa murni (Virgin Coconut Oil/VCO), kosmetik, dan bahan bakar nabati (bio-energi).
4	Budaya Riset dan Inovasi			
4.1		Sosialisasi Inovasi PUD	Adopsi teknologi pengolahan non-kopra masih sangat rendah di tingkat petani/UMKM.	Peningkatan program sosialisasi Iptek dan adopsi teknologi pengolahan non-kopra.
4.2		Penguatan Sentra Inovasi	Belum ada STP yang fokus pada hilirisasi Kelapa	Pembangunan STP yang fokus pada hilirisasi Kelapa Dalam

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini	Kesenjangan/Kebutuhan Riset dan Inovasi Daerah
			Dalam.	(VCO/EBT).
5	Keterpaduan Riset dan Inovasi di Daerah			
5.1		Prakarsa PUD	Kelapa Dalam memiliki potensi tinggi, tetapi belum menjadi fokus utama Riset dan Inovasi Daerah hilirisasi.	Perumusan riset Kelapa Dalam terintegrasi yang mendukung PUD berbasis riset.
5.2		Prakarsa Penanganan Isu Strategis	Riset konversi limbah kelapa menjadi biomassa masih pada TRL rendah dan belum terintegrasi ke kebijakan energi daerah.	Riset konversi limbah/tempurung kelapa menjadi energi terbarukan skala desa (TRL 4-6).
5.3		Keterpaduan Pusat-Daerah	Kolaborasi pusat-daerah terbatas pada aspek budidaya primer, bukan hilirisasi.	Kerangka kerja riset pusat-daerah untuk Kelapa Dalam terintegrasi dan berkelanjutan.
5.4		Pengembangan Klaster Industri berbasis PUD	Klaster industri Kelapa Dalam (VCO/EBT) belum terbentuk.	Peningkatan dukungan riset untuk optimalisasi klaster industri Kelapa Dalam.
5.5		Penanganan Isu Strategis/Permasalahan Daerah	Isu peremajaan dan nilai jual kopra belum teratasi dengan baik.	Tersedianya kebijakan pendukung Kelapa Dalam berbasis riset (misalnya regulasi peremajaan dan nilai jual).
5.6		Keterpaduan Antara Pemerintah Daerah dan Pemangku Kebijakan RID	Koordinasi lintas sektor untuk hilirisasi Kelapa Dalam masih lemah.	Peningkatan koordinasi forum riset Iptek (BRIDA-PT-Industri) menjadi forum rutin dan terstruktur.
6	Penyelarasan dengan Perkembangan Global			
6.1		Pemenuhan	Sertifikasi dan	Minimal 1 produk

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini	Kesenjangan/Kebutuhan Riset dan Inovasi Daerah
		Standar Kualitas	pemasaran produk hilir terbatas.	turunan Kelapa Dalam (VCO) tersertifikasi ekspor.
6.2		Pemenuhan Standar Keamanan dan Keselamatan Kerja	Standar K3 belum diterapkan secara optimal di sektor pengolahan Kelapa Dalam.	Peningkatan kepatuhan pada standar K3 di sektor pengolahan Kelapa Dalam.
6.3		Pencapaian SDGs	Kontribusi bio-ekonomi Kelapa Dalam terhadap SDGs (SDG 7) masih belum signifikan.	Peningkatan kontribusi bio-ekonomi Kelapa Dalam terhadap SDG 7 (Clean Energy).
6.4		Pemenuhan Standar terkait Isu Strategis Daerah (Lingkungan, dll)	Belum ada integrasi standar lingkungan dalam program hilirisasi Kelapa Dalam.	Integrasi standar lingkungan dalam program hilirisasi Kelapa Dalam.
6.5		Daya Saing UMKM dan Akses ke Pasaran Global	UMKM lokal belum memiliki daya saing untuk menembus pasar global dengan produk turunan Kelapa Dalam.	Peningkatan daya saing UMKM Kelapa Dalam di pasar global.
6.6		UMKM ramah lingkungan	UMKM belum mengintegrasikan prinsip ramah lingkungan dalam produk dan layanan terkait Kelapa Dalam.	Peningkatan jumlah UMKM Kelapa Dalam yang mengadopsi prinsip ramah lingkungan.

Tabel 4.5 Analisis GAP : PUD Pariwisata/Ekowisata

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini	Kesenjangan/Kebutuhan Riset dan Inovasi Daerah
1	Kebijakan dan Infrastruktur Riset dan Inovasi di Daerah			
1.1		Reformasi kebijakan Riset dan Inovasi di daerah	Regulasi tata kelola kawasan ekowisata (Togean, Lore Lindu) berbasis riset daya dukung masih lemah.	Perlu Peraturan Gubernur tentang Pengelolaan Ekowisata Berkelanjutan berbasis daya dukung lingkungan.
1.2		Pembangunan Laboratorium Riset dan Inovasi PUD	Adopsi TIK dan digitalisasi untuk manajemen destinasi wisata belum optimal.	Riset pemetaan zonasi daya dukung lingkungan dan pembangunan aplikasi digital terintegrasi.
2	Kapasitas Kelembagaan dan Daya Dukung Riset dan Inovasi			
2.1		Peningkatan Kapasitas SDM Iptek PUD	Keterbatasan SDM pariwisata dalam menguasai manajemen konservasi dan digital.	Program vokasi dan pelatihan intensif bagi SDM pariwisata (manajemen konservasi dan digital).
2.2		Peningkatan kapasitas kelembagaan riset di Kab/Kota	Anggaran Riset dan Inovasi Daerah terapan Ekowisata (konservasi dan digitalisasi) dari APBD masih rendah.	Peningkatan alokasi anggaran Riset dan Inovasi Daerah terapan Ekowisata di destinasi prioritas.
3	Kemitraan Riset dan Inovasi			
3.1		Kolaborasi Penelitian Pusat-Daerah-Bisnis (Pentahelix)	Kemitraan dengan operator tur/travel digital (OTAs) masih terbatas.	PKS aktif dengan OTAs dan lembaga riset konservasi.
3.2		Pemanfaatan Hasil Riset (TRL)	TRL pemanfaatan TIK untuk pariwisata masih rendah.	Pengembangan minimal 1 aplikasi digital terintegrasi untuk promosi dan manajemen reservasi wisata.

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini	Kesenjangan/Kebutuhan Riset dan Inovasi Daerah
4	Budaya Riset dan Inovasi			
4.1		Sosialisasi Inovasi PUD	Adopsi teknologi digital untuk promosi/reservasi masih rendah.	Peningkatan program sosialisasi Iptek dan adopsi teknologi digital kepada UMKM Pariwisata.
4.2		Penguatan Sentra Inovasi	Kontribusi ekonomi kreatif/budaya sangat minim (IPK sub-dimensi 2,08).	Riset pengembangan produk kreatif berbasis kearifan lokal yang dapat dikomersialisasi (TRL 7-9).
5	Keterpaduan Riset dan Inovasi di Daerah			
5.1		Prakarsa PUD	Pariwisata (Ekowisata) merupakan PUD utama, tetapi riset konservasi masih terbatas.	Implementasi model pengelolaan ekowisata berbasis riset konservasi di Togean dan Lore Lindu.
5.2		Prakarsa Penanganan Isu Strategis	Riset daya dukung lingkungan (Togean, Lore Lindu) dan pemodelan dampak lingkungan masih terbatas.	Riset daya dukung dan daya tampung lingkungan berbasis geospasial untuk zonasi ketat kawasan ekowisata.
5.3		Keterpaduan Pusat-Daerah	Kolaborasi pusat-daerah terbatas pada aspek pemasaran, bukan riset konservasi.	Kerangka kerja riset pusat-daerah untuk Ekowisata terintegrasi dan berkelanjutan.
5.4		Pengembangan Klaster Industri berbasis PUD	Klaster industri ekowisata (homestay, guide) belum terintegrasi secara riset.	Peningkatan dukungan riset untuk optimalisasi klaster industri ekowisata.
5.5		Penanganan Isu Strategis/Permasalahan Daerah	Isu daya dukung dan pencemaran di Togean belum teratasi dengan baik.	Tersedianya kebijakan pendukung Ekowisata berbasis riset (misalnya regulasi zonasi).
5.6		Keterpaduan Antara Pemerintah Daerah dan	Koordinasi lintas sektor untuk pengembangan ekowisata masih	Peningkatan koordinasi forum riset Iptek (BRIDA-PT-Dinas Pariwisata) menjadi forum rutin dan

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini	Kesenjangan/Kebutuhan Riset dan Inovasi Daerah
		Pemangku Kebijakan RID	lemah.	terstruktur.
6	Penyelarasan dengan Perkembangan Global			
6.1		Pemenuhan Standar Kualitas	Sertifikasi standar pariwisata berkelanjutan (GSTC) masih minim.	Capaian sertifikasi/akreditasi pariwisata berkelanjutan di 2 destinasi prioritas.
6.2		Pemenuhan Standar Keamanan dan Keselamatan Kerja	Standar K3 belum diterapkan secara optimal di sektor pariwisata bahari.	Peningkatan kepatuhan pada standar K3 di sektor pariwisata bahari.
6.3		Pencapaian SDGs	Sektor Ekowisata belum sepenuhnya diintegrasikan ke dalam pencapaian target SDGs.	Peningkatan kontribusi Ekowisata terhadap SDG 14 & 15.
6.4		Pemenuhan Standar terkait Isu Strategis Daerah (Lingkungan, dll)	Belum ada integrasi standar lingkungan dalam manajemen destinasi Togean/Lore Lindu.	Integrasi standar lingkungan dalam manajemen destinasi Togean/Lore Lindu.
6.5		Daya Saing UMKM dan Akses ke Pasaran Global	UMKM lokal belum memiliki daya saing untuk menembus pasar global dengan produk dan layanan terkait Ekowisata.	Peningkatan daya saing UMKM Ekowisata di pasar global.
6.6		UMKM ramah lingkungan	UMKM belum mengintegrasikan prinsip ramah lingkungan dalam produk dan layanan terkait Ekowisata.	Peningkatan jumlah UMKM Ekowisata yang mengadopsi prinsip ramah lingkungan.

Tabel 4.6 Analisis GAP : Permasalahan Rendahnya Kapasitas dan Kualitas Konektivitas serta Infrastruktur (Permasalahan Prioritas Daerah 1)

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini	Kesenjangan/Kebutuhan Riset dan Inovasi Daerah
1	Kebijakan dan Infrastruktur Riset dan Inovasi di Daerah			
1.1		Reformasi kebijakan Riset dan Inovasi di daerah	Regulasi material lokal tahan gempa dan optimalisasi desain infrastruktur di zona mikro-bahaya likuefaksi masih minim.	Perlu standar konstruksi tahan bencana dan optimalisasi desain di zona mikro-bahaya likuefaksi.
1.2		Pembangunan Laboratorium Riset dan Inovasi PUD	Belum ada laboratorium riset khusus material konstruksi.	Pembangunan 1 Lab Uji Material Konstruksi Tahan Gempa Lokal.
2	Kapasitas Kelembagaan dan Daya Dukung Riset dan Inovasi			
2.1		Peningkatan Kapasitas SDM Iptek PUD	Keterbatasan SDM ahli konstruksi tahan bencana.	Peningkatan SDM ahli konstruksi dan rekayasa sipil yang fokus pada mitigasi bencana lokal.
2.2		Peningkatan kapasitas kelembagaan riset di Kab/Kota	Anggaran Riset dan Inovasi Daerah terapan Konektivitas/Infrastruktur dari APBD masih rendah.	Peningkatan alokasi anggaran Riset dan Inovasi Daerah terapan Konektivitas/Infrastruktur.
3	Kemitraan Riset dan Inovasi			
3.1		Kolaborasi Penelitian Pusat-Daerah-Bisnis (Pentahelix)	Kolaborasi dengan sektor swasta untuk inovasi material konstruksi masih minim.	PKS aktif dengan 3 industri konstruksi/material lokal.
3.2		Pemanfaatan Hasil Riset (TRL)	TRL teknologi konstruksi tahan bencana masih	Riset terapan material konstruksi lokal yang tahan gempa dan

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini	Kesenjangan/Kebutuhan Riset dan Inovasi Daerah
			rendah (TRL 3-5).	memenuhi standar kualitas internasional.
5	Keterpaduan Riset dan Inovasi di Daerah			
5.1		Prakarsa PUD	PUD yang terkait langsung dengan inovasi infrastruktur konektivitas belum menjadi fokus utama.	Riset dan inovasi Konektivitas/Infrastruktur terintegrasi sebagai program prioritas unggulan daerah.
5.2		Prakarsa Penanganan Isu Strategis	Anggaran infrastruktur terbatas, riset pembiayaan inovatif (non-APBD) masih minim.	Studi model pembiayaan infrastruktur inovatif (Kerja Sama Pemerintah dan Badan Usaha/KPBU) berhasil diimplementasikan.
5.3		Kualitas Infrastruktur TIK	Masih terdapat daerah blank spot TIK. Indeks SPBE memerlukan peningkatan.	Riset kebutuhan TIK di daerah 3T; pengembangan infrastruktur TIK dan digitalisasi SPBE.
5.4		Kualitas Infrastruktur Fisik	Kemantapan jalan provinsi 64,98 persen.	Peningkatan kemantapan jalan provinsi.
5.5		Keterpaduan Pusat-Daerah	Koordinasi pusat-daerah dalam proyek infrastruktur besar masih perlu ditingkatkan.	Kerangka kerja riset pusat-daerah untuk Konektivitas/Infrastruktur terintegrasi dan berkelanjutan.
5.6		Penanganan Isu Strategis/Permasalahan Daerah	Isu pembiayaan infrastruktur (KPBU) belum diatasi dengan riset komprehensif.	Tersedianya kebijakan pendukung Konektivitas/Infrastruktur berbasis riset (misalnya regulasi KPBU).
6	Penyelarasan dengan Perkembangan Global			
6.1		Pemenuhan Standar	Sebagian besar infrastruktur lokal	Peningkatan kepatuhan pada standar kualitas

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini	Kesenjangan/Kebutuhan Riset dan Inovasi Daerah
		Kualitas	belum memenuhi standar kualitas internasional.	infrastruktur (misalnya SNI/ISO).
6.2		Pemenuhan Standar Keamanan dan Keselamatan Kerja	Penerapan standar keamanan terkait pembangunan infrastruktur belum optimal di daerah.	Peningkatan kepatuhan pada standar K3 terkait pembangunan infrastruktur.
6.3		Pencapaian SDGs	Kontribusi Konektivitas/Infrastruktur terhadap SDGs (SDG 9) masih belum signifikan.	Peningkatan kontribusi Konektivitas/Infrastruktur terhadap SDG 9 (Industri, Inovasi, dan Infrastruktur).
6.4		Pemenuhan Standar terkait Isu Strategis Daerah (Lingkungan, dll)	Belum ada integrasi standar lingkungan dalam pembangunan infrastruktur.	Integrasi standar lingkungan dalam pembangunan infrastruktur.
6.5		Daya Saing UMKM dan Akses ke Pasaran Global	UMKM lokal belum memiliki daya saing untuk menembus pasar global dengan produk dan layanan terkait Konektivitas/Infrastruktur.	Peningkatan daya saing UMKM Konektivitas/Infrastruktur di pasar global.
6.6		UMKM ramah lingkungan	UMKM belum mengintegrasikan prinsip ramah lingkungan dalam produk dan layanan terkait Konektivitas/Infrastruktur.	Peningkatan jumlah UMKM Konektivitas/Infrastruktur yang mengadopsi prinsip ramah lingkungan.

Tabel 4.7 Analisis GAP : Permasalahan Ketahanan Air, Energi, dan Pangan yang Rentan (Permasalahan Prioritas Daerah 2)

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini	Kesenjangan/Kebutuhan Riset dan Inovasi Daerah
1	Kebijakan dan Infrastruktur Riset dan Inovasi di Daerah			
1.1		Reformasi kebijakan Riset dan Inovasi di daerah	Pemanfaatan EBT masih belum optimal; riset adaptasi teknologi EBT di tingkat desa masih kurang.	Perlu kebijakan pendukung pemanfaatan EBT (biomassa/surya) dan pelaksanaan konservasi energi di semua sektor.
1.2		Pembangunan Laboratorium Riset dan Inovasi PUD	Minimnya fasilitas riset pangan fungsional/gizi.	Pembangunan 1 Lab Pangan Fungsional dan Formula Gizi Lokal untuk intervensi stunting.
2	Kapasitas Kelembagaan dan Daya Dukung Riset dan Inovasi			
2.1		Peningkatan Kapasitas SDM Iptek PUD	Keterbatasan SDM ahli gizi/EBT/efisiensi air.	Program vokasi dan pelatihan intensif bagi SDM ahli gizi/EBT/efisiensi air.
2.2		Peningkatan kapasitas kelembagaan riset di Kab/Kota	Anggaran Riset dan Inovasi Daerah terapan Ketahanan Air, Energi, dan Pangan dari APBD masih rendah.	Peningkatan alokasi anggaran Riset dan Inovasi Daerah terapan Ketahanan Air, Energi, dan Pangan.
3	Kemitraan Riset dan Inovasi			
3.1		Kolaborasi Penelitian Pusat-Daerah-Bisnis (Pentahelix)	Angka stunting 27,2 persen. Riset formula gizi berbasis bahan baku lokal masih terbatas.	Riset formula gizi fungsional berbasis pangan lokal spesifik Sulteng (e.g., Kelor, Rumput Laut, Ikan Lokal) sebagai intervensi kritis.
3.2		Pemanfaatan Hasil Riset (TRL)	Riset konversi limbah Kelapa Dalam menjadi	Minimal 1 teknologi EBT skala desa (misalnya biomassa) mencapai TRL

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini	Kesenjangan/Kebutuhan Riset dan Inovasi Daerah
			EBT masih pada TRL rendah (TRL 4-6).	7-9 dan direplikasi.
4	Budaya Riset dan Inovasi			
4.1		Sosialisasi Inovasi PUD	Adopsi teknologi efisiensi air/EBT masih rendah di tingkat komunitas.	Peningkatan program sosialisasi Iptek dan adopsi teknologi efisiensi air/EBT kepada komunitas.
4.2		Penguatan Sentra Inovasi	Belum ada STP yang fokus pada Ketahanan Air, Energi, dan Pangan.	Pembangunan STP yang fokus pada Ketahanan Air, Energi, dan Pangan.
5	Keterpaduan Riset dan Inovasi di Daerah			
5.1		Prakarsa PUD	Minimnya riset yang menghasilkan teknologi irigasi presisi adaptif untuk mengurangi kerentanan air.	Riset penerapan teknologi irigasi presisi adaptif untuk mengurangi kerentanan air.
5.2		Prakarsa Penanganan Isu Strategis	Inisiatif berbasis riset masih minim dalam peningkatan Ketahanan Air, Energi, dan Pangan.	Riset terintegrasi yang menghasilkan solusi untuk masalah Ketahanan Air, Energi, dan Pangan.
5.3		Keterpaduan Pusat-Daerah	Keterpaduan antara pusat dan daerah dalam peningkatan Ketahanan Air, Energi, dan Pangan perlu ditingkatkan.	Kerangka kerja riset pusat-daerah untuk Ketahanan Air, Energi, dan Pangan terintegrasi dan berkelanjutan.
5.4		Pengembangan Klaster Industri berbasis PUD	Klaster industri untuk mendukung peningkatan Ketahanan Air, Energi, dan Pangan belum berkembang.	Peningkatan dukungan riset untuk optimalisasi klaster industri terkait Ketahanan Air, Energi, dan Pangan.

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini	Kesenjangan/Kebutuhan Riset dan Inovasi Daerah
5.5		Penanganan Isu Strategis/Permasalahan Daerah	Penanganan isu strategis Ketahanan Air, Energi, dan Pangan masih kurang menyentuh akar permasalahan di tingkat komunitas.	Tersedianya kebijakan pendukung Ketahanan Air, Energi, dan Pangan berbasis riset (misalnya regulasi irigasi).
5.6		Keterpaduan Antara Pemerintah Daerah dan Pemangku Kebijakan RID	Koordinasi lintas sektor masih belum efektif dalam mendukung peningkatan Ketahanan Air, Energi, dan Pangan berbasis riset.	Peningkatan koordinasi forum riset Iptek (BRIDA-PT-OPD) menjadi forum rutin dan terstruktur.
6	Penyelarasan dengan Perkembangan Global			
6.1		Pemenuhan Standar Kualitas	Sebagian besar infrastruktur lokal belum memenuhi standar kualitas internasional terkait Ketahanan Air, Energi, dan Pangan.	Peningkatan kepatuhan pada standar kualitas Ketahanan Air, Energi, dan Pangan.
6.2		Pemenuhan Standar Keamanan dan Keselamatan Kerja	Penerapan standar keamanan terkait Ketahanan Air, Energi, dan Pangan belum optimal.	Peningkatan kepatuhan pada standar K3 terkait Ketahanan Air, Energi, dan Pangan.
6.3		Pencapaian SDGs	Kontribusi Riset dan Inovasi Daerah untuk SDG 2 (Zero Hunger) dan SDG 7 (Clean Energy) masih belum optimal.	Peningkatan kontribusi Riset dan Inovasi Daerah untuk SDG 2 (Zero Hunger) dan SDG 7 (Clean Energy).
6.4		Pemenuhan Standar terkait Isu Strategis	Belum ada integrasi standar lingkungan dalam program	Integrasi standar lingkungan dalam program Ketahanan Air, Energi, dan Pangan.

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini	Kesenjangan/Kebutuhan Riset dan Inovasi Daerah
		Daerah (Lingkungan, dll)	Ketahanan Air, Energi, dan Pangan.	
6.5		Daya Saing UMKM dan Akses ke Pasaran Global	UMKM lokal belum memiliki daya saing untuk menembus pasar global dengan produk dan layanan terkait Ketahanan Air, Energi, dan Pangan.	Peningkatan daya saing UMKM Ketahanan Air, Energi, dan Pangan di pasar global.
6.6		UMKM ramah lingkungan	UMKM belum mengintegrasikan prinsip ramah lingkungan dalam produk dan layanan terkait Ketahanan Air, Energi, dan Pangan.	Peningkatan jumlah UMKM Ketahanan Air, Energi, dan Pangan yang mengadopsi prinsip ramah lingkungan.

Tabel 4.8 Analisis GAP : Permasalahan Belum Optimalnya Pembangunan Daerah Pedalaman dan Tertinggal serta Ketimpangan Pembangunan Antar Zona (Permasalahan Prioritas Daerah 3)

No	Elemen	Sub Elemen	Kondikasi Saat Ini	Kesenjangan/Kebutuhan Riset dan Inovasi Daerah
1	Kebijakan dan Infrastruktur Riset dan Inovasi di Daerah			
1.1		Reformasi kebijakan Riset dan Inovasi di daerah	Riset yang merumuskan kebijakan afirmatif di wilayah tertinggal (Donggala, Buol) masih terbatas.	Perlu kebijakan afirmatif Riset dan Inovasi Daerah yang memfokuskan investasi dan Riset dan Inovasi Daerah PUD non-nikel di wilayah dengan IPM rendah (Donggala, Buol).
2	Kapasitas Kelembagaan dan Daya Dukung Riset dan Inovasi			

No	Elemen	Sub Elemen	Kondikasi Saat Ini	Kesenjangan/Kebutuhan Riset dan Inovasi Daerah
2.1		Peningkatan Kapasitas SDM Iptek PUD	Mayoritas SDM pertanian lulusan SD. Rendahnya literasi formal menghambat adopsi Iptek.	Riset model intervensi sosial-teknologi yang sensitif budaya untuk pemberdayaan KAT dan peningkatan literasi vokasi.
2.2		Peningkatan kapasitas kelembagaan riset di Kab/Kota	Anggaran Riset dan Inovasi Daerah untuk pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal masih rendah.	Peningkatan alokasi anggaran Riset dan Inovasi Daerah untuk pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal.
3	Kemitraan Riset dan Inovasi			
3.1		Kolaborasi Penelitian Pusat-Daerah-Bisnis (Pentahelix)	Belum ada kerangka kerja terpadu untuk pemberdayaan Komunitas Adat Terpencil (KAT) berbasis Iptek.	PKS aktif dengan 3 lembaga riset/NGO yang fokus pada pembangunan inklusif.
3.2		Pemanfaatan Hasil Riset (TRL)	TRL teknologi/inovasi untuk daerah tertinggal masih rendah (TRL 3-5).	Riset model intervensi sosial-teknologi yang sensitif budaya untuk pemberdayaan KAT.
5	Keterpaduan Riset dan Inovasi di Daerah			
5.1		Prakarsa PUD	Belum ada PUD yang secara khusus menangani isu pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal.	Perumusan riset pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal terintegrasi sebagai program prioritas unggulan daerah.
5.2		Prakarsa Penanganan Isu Strategis	Disparitas pertumbuhan PDRB yang tinggi (Paradoks Nikel).	Riset yang membandingkan dampak konsentrasi ekonomi dan merumuskan kebijakan pemerataan pembangunan.
5.3		Keterpaduan Pusat-Daerah	Keterpaduan antara pusat dan daerah dalam peningkatan	Peningkatan koordinasi pusat dan daerah dalam peningkatan

No	Elemen	Sub Elemen	Kondikasi Saat Ini	Kesenjangan/Kebutuhan Riset dan Inovasi Daerah
			pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal perlu ditingkatkan.	pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal.
5.4		Pengembangan Klaster Industri berbasis PUD	Klaster industri untuk mendukung peningkatan pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal belum berkembang.	Peningkatan dukungan riset untuk optimalisasi klaster industri di daerah pedalaman dan tertinggal.
5.5		Penanganan Isu Strategis/Permasalahan Daerah	Penanganan isu strategis pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal masih kurang menyentuh akar permasalahan di tingkat komunitas.	Tersedianya kebijakan pendukung pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal berbasis riset (misalnya regulasi insentif).
5.6		Keterpaduan Antara Pemerintah Daerah dan Pemangku Kebijakan RID	Koordinasi lintas sektor masih belum efektif dalam mendukung peningkatan pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal berbasis riset.	Peningkatan koordinasi forum riset Iptek (BRIDA-PT-OPD) menjadi forum rutin dan terstruktur.
6	Penyelarasan dengan Perkembangan Global			
6.1		Pemenuhan Standar Kualitas	Sebagian besar infrastruktur lokal belum memenuhi standar kualitas internasional terkait pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal.	Peningkatan kepatuhan pada standar kualitas pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal.
6.2		Pemenuhan Standar Keamanan dan Keselamatan Kerja	Penerapan standar keamanan terkait pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal belum optimal di	Peningkatan kepatuhan pada standar K3 terkait pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal.

No	Elemen	Sub Elemen	Kondikasi Saat Ini	Kesenjangan/Kebutuhan Riset dan Inovasi Daerah
			daerah.	
6.3		Pencapaian SDGs	Program peningkatan pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal belum sepenuhnya mendukung pencapaian SDGs.	Peningkatan kontribusi pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal terhadap SDGs.
6.4		Pemenuhan Standar terkait Isu Strategis Daerah (Lingkungan, dll)	Belum ada integrasi standar lingkungan dalam program peningkatan pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal.	Integrasi standar lingkungan dalam program peningkatan pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal.
6.5		Daya Saing UMKM dan Akses ke Pasaran Global	UMKM lokal belum memiliki daya saing untuk menembus pasar global dengan produk dan layanan terkait pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal.	Peningkatan daya saing UMKM di pasar global.
6.6		UMKM ramah lingkungan	UMKM belum mengintegrasikan prinsip ramah lingkungan dalam produk dan layanan terkait pembangunan daerah pedalaman dan tertinggal.	Peningkatan jumlah UMKM yang mengadopsi prinsip ramah lingkungan.

Tabel 4.9 Analisis GAP : Permasalahan Minimnya Hilirisasi dan Diversifikasi Produk Turunan SDA (Non-Nikel) (Permasalahan Prioritas Daerah 4)

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini	Kesenjangan/Kebutuhan Riset dan Inovasi Daerah
1	Kebijakan dan Infrastruktur Riset dan Inovasi di Daerah			
1.1		Reformasi kebijakan	Ekonomi masih terfokus pada	Perlu kebijakan rantai nilai/sertifikasi ekspor

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini	Kesenjangan/Kebutuhan Riset dan Inovasi Daerah
		Riset dan Inovasi di daerah	ekstraktif. Kontribusi ekonomi kreatif/budaya sangat minim (IPK sub-dimensi 2,08).	PUD dan penguatan ekonomi budaya.
2	Kapasitas Kelembagaan dan Daya Dukung Riset dan Inovasi			
2.1		Peningkatan Kapasitas SDM Iptek PUD	Keterbatasan SDM ahli hilirisasi dan rantai nilai.	Program vokasi dan pelatihan intensif bagi SDM ahli hilirisasi dan rantai nilai.
2.2		Peningkatan kapasitas kelembagaan riset di Kab/Kota	Anggaran Riset dan Inovasi Daerah terapan Hilirisasi SDA (Non-Nikel) dari APBD masih rendah.	Peningkatan alokasi anggaran Riset dan Inovasi Daerah terapan Hilirisasi SDA (Non-Nikel).
3	Kemitraan Riset dan Inovasi			
3.1		Kolaborasi Penelitian Pusat-Daerah-Bisnis (Pentahelix)	Kolaborasi dengan industri pengolahan/eksportir SDA (Non-Nikel) masih minim.	PKS aktif dengan 3 Industri pengolahan/eksportir SDA (Non-Nikel).
3.2		Pemanfaatan Hasil Riset (TRL)	Inkubasi bisnis berbasis riset (STP/Rumah Coklat) belum menghasilkan produk siap ekspor dalam jumlah banyak.	Riset model kelembagaan Science Techno Park (STP) yang efektif dalam mempercepat TRL produk hilir PUD.
4	Budaya Riset dan Inovasi			
4.1		Sosialisasi Inovasi PUD	Rendahnya adopsi teknologi hilirisasi oleh UMKM.	Peningkatan program sosialisasi Iptek dan adopsi teknologi hilirisasi kepada UMKM.
4.2		Penguatan Sentra Inovasi	Lemahnya ekosistem inkubasi dan pendanaan riset	Pembangunan STP/Inkubator Bisnis untuk mempercepat TRL

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini	Kesenjangan/Kebutuhan Riset dan Inovasi Daerah
			terapan.	produk hilir PUD.
5	Keterpaduan Riset dan Inovasi di Daerah			
5.1		Prakarsa PUD	PUD non-nikel (Kakao, Vaname) belum memiliki program hilirisasi yang terintegrasi.	Riset dan inovasi Hilirisasi SDA (Non-Nikel) terintegrasi sebagai program prioritas unggulan daerah.
5.2		Prakarsa Penanganan Isu Strategis	Riset rantai nilai global (GVC) untuk produk Kakao dan Udang Vaname belum masif.	Riset rantai nilai global (GVC) untuk produk Kakao dan Udang Vaname, menetapkan standar mutu ekspor.
5.3		Keterpaduan Pusat-Daerah	Kolaborasi pusat-daerah terbatas pada aspek pemasaran, bukan riset hilirisasi.	Kerangka kerja riset pusat-daerah untuk Hilirisasi SDA (Non-Nikel) terintegrasi dan berkelanjutan.
5.4		Pengembangan Kluster Industri berbasis PUD	Kluster industri untuk Hilirisasi SDA (Non-Nikel) belum berkembang.	Peningkatan dukungan riset untuk optimalisasi kluster industri Hilirisasi SDA (Non-Nikel).
5.5		Penanganan Isu Strategis/Permasalahan Daerah	Isu pembiayaan dan insentif untuk hilirisasi non-nikel belum teratasi dengan baik.	Tersedianya kebijakan pendukung Hilirisasi SDA (Non-Nikel) berbasis riset (misalnya regulasi pembiayaan).
5.6		Keterpaduan Antara Pemerintah Daerah dan Pemangku Kebijakan RID	Koordinasi lintas sektor untuk Hilirisasi SDA (Non-Nikel) masih lemah.	Peningkatan koordinasi forum riset Iptek (BRIDA-PT-Industri) menjadi forum rutin dan terstruktur.
6	Penyelarasan dengan Perkembangan Global			
6.1		Peningkatan Daya Saing PUD Global	Produk hilir non-nikel belum memenuhi standar kualitas ekspor.	Peningkatan kepatuhan pada standar kualitas produk hilir non-nikel.
6.2		Pemenuhan	Standar K3 belum	Peningkatan kepatuhan

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini	Kesenjangan/Kebutuhan Riset dan Inovasi Daerah
		Standar Keamanan dan Keselamatan Kerja	diterapkan secara optimal di sektor pengolahan non-nikel.	pada standar K3 di sektor pengolahan non-nikel.
6.3		Pencapaian SDGs	Kontribusi Hilirisasi SDA (Non-Nikel) terhadap SDGs (SDG 9) masih belum signifikan.	Peningkatan kontribusi Hilirisasi SDA (Non-Nikel) terhadap SDG 9 (Industri, Inovasi, dan Infrastruktur).
6.4		Pemenuhan Standar terkait Isu Strategis Daerah (Lingkungan, dll)	Belum ada integrasi standar lingkungan dalam program Hilirisasi SDA (Non-Nikel).	Integrasi standar lingkungan dalam program Hilirisasi SDA (Non-Nikel).
6.5		Daya Saing UMKM dan Akses ke Pasaran Global	UMKM lokal belum memiliki daya saing untuk menembus pasar global dengan produk dan layanan terkait hilirisasi.	Peningkatan daya saing UMKM di pasar global.
6.6		UMKM ramah lingkungan	UMKM belum mengintegrasikan prinsip ramah lingkungan dalam produk dan layanan terkait hilirisasi.	Peningkatan jumlah UMKM yang mengadopsi prinsip ramah lingkungan.

Tabel 4.10 Analisis GAP : Permasalahan Potensi Bencana Geologi dan Degradasi Lingkungan (Permasalahan Prioritas Daerah 5)

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini	Kesenjangan/Kebutuhan Riset dan Inovasi Daerah
1	Kebijakan dan Infrastruktur Riset dan Inovasi di Daerah			
1.1		Reformasi kebijakan Riset dan Inovasi di daerah	Peta mikrozonasi bahaya belum terintegrasi penuh dalam kebijakan tata ruang.	Riset integrasi penuh peta bahaya bencana ke dalam kebijakan tata ruang (RTRW) dan pembangunan

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini	Kesenjangan/Kebutuhan Riset dan Inovasi Daerah
				infrastruktur.
1.2		Pembangunan Laboratorium Riset dan Inovasi PUD	Kebutuhan mendesak untuk Riset dan Inovasi Daerah sistem mitigasi bencana berbasis ilmu pengetahuan mutakhir.	Pengembangan prototipe EWS lokal yang andal (TRL 7-9).
2	Kapasitas Kelembagaan dan Daya Dukung Riset dan Inovasi			
2.1		Peningkatan Kapasitas SDM Iptek PUD	Keterbatasan SDM riset geospasial mendalam tentang likuefaksi dan patahan aktif.	Riset geospasial tentang patahan aktif dan mikrozonasi bahaya (likuefaksi, pergerakan tanah); pengembangan sensor dan EWS berbasis Iptek.
2.2		Peningkatan kapasitas kelembagaan riset di Kab/Kota	Anggaran Riset dan Inovasi Daerah terapan kebencanaan dari APBD masih rendah.	Peningkatan alokasi anggaran Riset dan Inovasi Daerah terapan Kebencanaan/Lingkungan.
3	Kemitraan Riset dan Inovasi			
3.1		Kolaborasi Penelitian Pusat-Daerah-Bisnis (Pentahelix)	Kebutuhan riset geologi dan pemodelan risiko bencana masih tinggi.	PKS aktif dengan 3 lembaga riset kebencanaan/lingkungan.
3.2		Pemanfaatan Hasil Riset (TRL)	TRL teknologi EWS masih rendah (TRL 3-5).	Pengembangan prototipe EWS lokal yang andal (TRL 7-9).
4	Budaya Riset dan Inovasi			
4.1		Sosialisasi Inovasi PUD	Rendahnya kesadaran masyarakat akan pengelolaan risiko	Peningkatan sosialisasi dan edukasi kebencanaan hingga 70% wilayah rawan bencana.

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini	Kesenjangan/Kebutuhan Riset dan Inovasi Daerah
			bahaya.	
4.2		Penguatan Sentra Inovasi	Belum ada STP yang fokus pada mitigasi bencana/lingkungan.	Pembangunan STP yang fokus pada mitigasi bencana/lingkungan.
5	Keterpaduan Riset dan Inovasi di Daerah			
5.1		Prakarsa PUD	PUD yang terkait langsung dengan mitigasi bencana (misalnya infrastruktur tangguh) belum terintegrasi.	Riset dan inovasi Kebencanaan/Lingkungan terintegrasi sebagai program prioritas unggulan daerah.
5.2		Prakarsa Penanganan Isu Strategis	94 persen emisi GRK dari sektor energi; Riset rekayasa ekologi untuk restorasi DAS masih kurang.	Riset rekayasa ekologi untuk restorasi lahan pasca-tambang dan riset teknologi pengelolaan limbah industri nikel (TRL 6-8).
5.3		Keterpaduan Pusat-Daerah	Koordinasi dan integrasi Pemda dan Masyarakat dalam penanggulangan Bencana Daerah belum optimal.	Kerangka kerja riset pusat-daerah untuk Kebencanaan/Lingkungan terintegrasi dan berkelanjutan.
5.4		Pengembangan Klaster Industri berbasis PUD	Klaster industri untuk Potensi Bencana Geologi dan Degradasi Lingkungan belum berkembang.	Peningkatan dukungan riset untuk optimalisasi klaster industri terkait Kebencanaan/Lingkungan.
5.5		Penanganan Isu Strategis/Permasalahan Daerah	Isu tata ruang (RTRW) dan penegakan hukum lingkungan belum teratasi dengan baik.	Tersedianya kebijakan pendukung Kebencanaan/Lingkungan berbasis riset (misalnya regulasi tata ruang).
5.6		Keterpaduan Antara Pemerintah Daerah dan Pemangku Kebijakan	Koordinasi lintas sektor masih lemah.	Peningkatan koordinasi forum riset Iptek (BRIDA-PT-BPBD) menjadi forum rutin dan terstruktur.

No	Elemen	Sub Elemen	Kondisi Saat Ini	Kesenjangan/Kebutuhan Riset dan Inovasi Daerah
		RID		
6	Penyelarasan dengan Perkembangan Global			
6.1		Pemenuhan Standar Kualitas	Sebagian besar infrastruktur lokal belum memenuhi standar kualitas internasional.	Peningkatan kepatuhan pada standar kualitas infrastruktur (misalnya SNI/ISO).
6.2		Pemenuhan Standar Keamanan dan Keselamatan Kerja	Penerapan standar keamanan terkait perlindungan lingkungan belum optimal di daerah.	Peningkatan kepatuhan pada standar K3 terkait perlindungan lingkungan.
6.3		Pencapaian SDGs	Program perlindungan lingkungan belum sepenuhnya mendukung pencapaian SDGs.	Peningkatan kontribusi perlindungan lingkungan terhadap SDGs (SDG 13 dan SDG 15).
6.4		Pemenuhan Standar terkait Isu Strategis Daerah (Lingkungan, dll)	Belum ada integrasi standar lingkungan dalam program perlindungan lingkungan.	Integrasi standar lingkungan dalam program perlindungan lingkungan.
6.5		Daya Saing UMKM dan Akses ke Pasaran Global	UMKM lokal belum memiliki daya saing untuk menembus pasar global dengan produk dan layanan terkait perlindungan lingkungan.	Peningkatan daya saing UMKM di pasar global.
6.6		UMKM ramah lingkungan	UMKM belum mengintegrasikan prinsip ramah lingkungan dalam produk dan layanan terkait perlindungan lingkungan.	Peningkatan jumlah UMKM yang mengadopsi prinsip ramah lingkungan.

BAB V

STRATEGI RISET DAN INOVASI DAERAH

5.1 Penjelasan Umum mengenai Strategi Riset dan Inovasi Daerah

Strategi Riset dan Inovasi Daerah di Sulawesi Tengah berpedoman pada transformasi Iptek untuk mengatasi masalah prioritas dan mengoptimalkan Produk Unggulan Daerah (PUD). Strategi ini mengadopsi kerangka kerja Pentahelix, memastikan kolaborasi antara pemerintah, akademisi, bisnis, dan komunitas. Keberhasilan strategi ini sangat bergantung pada pergeseran fokus dari inovasi yang bersifat administratif (yang telah berhasil meningkatkan IID menjadi 59,07) menuju inovasi teknis yang teruji (high TRL) dan berdampak sosial-ekonomi.

5.2 Strategi Penguatan Ekonomi Daerah Berbasis Riset dan Inovasi Produk Unggulan Daerah

Strategi utama adalah mendorong industrialisasi sektor non-nikel. Fokus diarahkan untuk menciptakan nilai tambah melalui riset hilirisasi, sehingga ekonomi Sulteng menjadi lebih tangguh dan berkelanjutan, mengurangi risiko yang ditimbulkan oleh konsentrasi ekonomi di sektor ekstraktif.

1. Padi Sawah: Strategi Iptek adalah mengembangkan dan mereplikasi varietas padi lokal yang tahan terhadap kondisi ekstrim, didukung oleh riset teknologi irigasi cerdas untuk efisiensi air.
2. Kakao: Riset menjadi jembatan antara petani Kakao (mayoritas lulusan SD) dan pasar premium. Iptek difokuskan pada standarisasi proses pasca panen (fermentasi) dan pengembangan produk turunan bersertifikasi (misalnya, produk coklat *single origin* Sulteng) untuk meningkatkan TRL dan nilai jual.
3. Udang Vaname: Strategi Iptek adalah mengkapitalisasi aset teknologi Udang Supra-Intensif melalui riset adaptasi model semi-intensif yang dapat diakses oleh UMKM perikanan, didukung oleh riset rantai nilai dan sertifikasi ekspor.

5.3 Strategi Transisi Ekonomi Daerah Menuju Ekonomi Kreatif dan Berdaya Saing

Transisi ini bertujuan untuk memperkuat ekonomi jasa dan kreatif yang saat ini masih lemah, ditandai oleh rendahnya skor Ekonomi Budaya (2,08) pada Indeks Pembangunan Kebudayaan.

1. Penguatan Ekonomi Budaya: Mendorong riset dan inkubasi bisnis di sektor ekonomi kreatif berbasis kearifan lokal, seperti olahan kopi, bawang goreng, dan produk kerajinan. Hal ini memerlukan riset pasar dan pendampingan digitalisasi bagi UMKM untuk memperluas jangkauan pasar.
2. Ekowisata Berbasis Konservasi: Pemanfaatan Iptek untuk pemetaan geospasial kawasan wisata prioritas (Togean, Lore Lindu) guna menetapkan batas daya dukung ekowisata. Pengembangan aplikasi digital untuk promosi dan manajemen wisatawan yang menjamin keberlanjutan lingkungan.

5.4 Strategi Pengembangan Klaster Industri dan UMKM Berbasis Potensi Unggulan Daerah

Pengembangan klaster industri dan UMKM harus memiliki dimensi spasial yang jelas untuk mengatasi ketimpangan pembangunan (Permasalahan Prioritas Daerah 3). Klasterisasi Spasial Riset dan Inovasi Daerah: Pembentukan klaster riset terpadu di sentra produksi PUD non-nikel:

1. Klaster Kakao Premium di Parigi Moutong dan Poso.
2. Klaster Akuakultur Udang Vaname di Donggala dan Banggai.
3. Klaster Bio-Energi Kelapa di Banggai dan Tojo Una-Una.

Pentahelix yang Terprogram: Memperkuat peran Perguruan Tinggi (PT) dan BRIDA sebagai penyedia TRL (riset terapan) dan Tenaga Ahli (vokasi), sementara sektor bisnis bertindak sebagai pengadopsi inovasi dan penyedia pendanaan komersial.

5.5 Fokus Penguatan Riset dan Inovasi

Fokus Riset dan Inovasi Daerah 2025–2029 harus secara langsung menanggapi analisis GAP di Bab IV.

Tabel 5.1 Analisis SWOT Sektor Prioritas Riset Sulawesi Tengah

Sektor Prioritas	Strengths (S)	Weaknesses (W)	Opportunities (O)	Threats (T)
Kakao	Produksi dan potensi lahan tinggi.	Hama PBK, rendahnya teknologi pasca panen, minimnya literasi petani.	Pasar single origin premium global, Program Hilirisasi Nasional (Permasalahan Prioritas Daerah 4).	Fluktuasi harga global, perubahan iklim, resistensi adopsi inovasi.
Udang Vaname	Inovasi Supra-Intensif tersedia (TRL 9).	Adopsi UMKM terbatas, kerentanan tambak konvensional terhadap El Niño.	Potensi Ekonomi Biru tinggi, permintaan ekspor global stabil.	Penyakit akuakultur, konflik pemanfaatan ruang laut, biaya teknologi tinggi.
Mitigasi Bencana	Kelembagaan BRIDA kuat (Tata Kelola IDSD Terbaik).	Kerentanan geologis tinggi (likuefaksi, tsunami), IKD rendah.	Dana Rehan dan Mitigasi Bencana Nasional/Global, Teknologi Geospasial mutakhir.	Bencana masif yang melumpuhkan infrastruktur (seperti 2018).
Ketahanan Pangan/Gizi	Potensi kekayaan hayati lokal yang belum dieksplorasi.	Angka stunting 27,2 persen, ketergantungan pada beras.	Program Penurunan Stunting Nasional, Riset Pangan Fungsional	Kekurangan SDM Gizi/Kesehatan yang merata di daerah terpencil.

Tabel 5.2 Strategi Sektor Prioritas

Sektor Prioritas	Strategi dan Arah Kebijakan Iptek
Kakao	Pengembangan Klaster Riset dan Inovasi Daerah Kakao Parigi Moutong: Fokus riset TRL 5-9 pada fermentasi, klon tahan hama, dan peningkatan kualitas biji.
Udang Vaname	Riset Adaptif: Menerjemahkan teknologi supra-intensif menjadi model semi-intensif yang dapat diakses UMKM (Udang Vaname Lestari).
Mitigasi Bencana	Riset Geospasial Terpadu: Pemetaan bahaya mikro-zonasi likuefaksi dan pengembangan prototipe EWS lokal yang andal.
Ketahanan Pangan/Gizi	Riset Gizi Lokal: Uji klinis pangan fortifikasi berbasis Kelor, Rumput Laut, dan hasil laut untuk intervensi penurunan stunting.

.BAB VI

PETA JALAN RISET DAN INOVASI DAERAH

Keberhasilan pembangunan suatu daerah berkaitan erat dengan proses perencanaan dan kualitas kebijakan pembangunan yang keduanya harus didasarkan pada data dari riset dan inovasi. Ciri dari kebijakan yang berkualitas adalah kebijakan yang bersifat aplikatif dan disusun berdasarkan bukti-bukti (*evidence*) yang bersifat terkini, relevan, representatif, dan valid. Kegiatan riset dan inovasi dilakukan untuk menyediakan bukti secara ilmiah terhadap permasalahan pembangunan, sehingga implementasi kebijakan lebih tepat sasaran dan sesuai target yang hendak dicapai.

Peta jalan pemajuan IPTEK adalah arah kebijakan yang menjabarkan tujuan, langkah-langkah, dan prioritas dalam pengembangan IPTEK di Provinsi Sulawesi Tengah selama lima tahun ke depan. Peta jalan mencakup strategi untuk penguatan ekosistem riset dan inovasi, mengidentifikasi fokus riset dan inovasi, serta menguraikan langkah-langkah taktis dalam pelaksanaan riset dan inovasi yang berdampak. Peta jalan ini juga merupakan instrumen strategis dalam memperkuat ekosistem riset dan inovasi daerah yang bertumpu pada kolaborasi multi pihak, peningkatan kapasitas kelembagaan, integrasi data dan informasi, serta pemanfaatan hasil riset sebagai dasar kebijakan publik.

Peta jalan dalam dokumen ini membagi pelaksanaan Riset dan Inovasi Daerah di Provinsi Sulawesi Tengah menjadi tiga fase utama: a) membangun fondasi, yang meliputi penguatan kelembagaan, sumber daya manusia, dan ekosistem pendukung (2025); b) melakukan akselerasi, yang meliputi penguatan kolaborasi dan diseminasi hasil riset untuk menciptakan ekosistem inovasi yang kondusif dan menghasilkan inovasi yang berdampak bagi masyarakat (2026–2027); serta implementasi/ komersialisasi terhadap produk inovasi yang dihasilkan (2028 – 2029).

Tabel 6.1 Matriks Peta Jalan Riset dan Inovasi Daerah: PUD Kakao (2025–2029)

Elemen Ekosistem RID	Sub-Element	Kondisi Eksisting (2025)	2025 (Fondasi)	2026 (Akselerasi)	2027 (Akselerasi)	2028 (Implementasi)	2029 (Implementasi)
1. Kebijakan & Infrastruktur	1.1 Reformasi Kebijakan	Minim regulasi PUD spesifik Kakao.	Penyusunan Draft Pergub PUD Kakao berbasis Iptek.1	Harmonisasi Draft Pergub.	Penetapan Pergub PUD Kakao; Insentif Riset.	Implementasi Insentif Hilirisasi.	Evaluasi Dampak Kebijakan (SI Optimal).
	1.2 Pembangunan Lab Riset	Fasilitas pasca panen dan pengujian mutu terbatas	Studi kelayakan Sentra Teknologi Fermentasi/Lab Mutu.1	Pembangunan Fisik Sentra/Lab (Tahap I).	Pembangunan Fisik Sentra/Lab (Tahap II); Pengadaan Alat.	Sertifikasi Lab Mutu Biji Kakao terakreditasi.1	Sentra berfungsi sebagai Pusat Sertifikasi

Elemen Ekosistem RID	Sub-Element	Kondisi Eksisting (2025)	2025 (Fondasi)	2026 (Akselerasi)	2027 (Akselerasi)	2028 (Implementasi)	2029 (Implementasi)
2. Kapasitas Kelembagaan	2.1 Peningkatan SDM Iptek	Keterbatasan SDM ahli fermentasi.	Vokasi TRL 3-5 untuk 100 petani (Tahap I).1	Peningkatan kapasitas pendamping klon/fermentasi (TRL 6).	Peningkatan kapasitas pendamping (TRL 7); Pelatihan UMKM.	SDM terlatih siap diseminasi inovasi (Target 50%).	Sertifikasi SDM ahli fermentasi (50% target tercapai).1
3. Kemitraan Riset	3.2 Pemanfaatan Hasil Riset (TRL)	TRL teknologi petani 3-5 (Kakao curah dominan).	Riset terapan klon unggul tahan hama (TRL 5).1	Uji prototipe klon/fermentasi sederhana (TRL 6).	Pilot komersialisasi klon/fermentasi sederhana (TRL 7).1	Ekspansi komersialisasi klon unggul (TRL 8).	Komersialisasi penuh klon/produk premium (TRL 9).1
4. Budaya Riset	4.2 Penguatan Sentra Inovasi	Rumah Cokelat TRL 6-9 masih rendah.	Sosialisasi Iptek dan adopsi pasca panen (Tahap I).1	Peningkatan dukungan riset untuk Rumah Cokelat.	Inkubasi bisnis 5 UMKM produk Kakao.	Peningkatan literasi dan adopsi inovasi.	Beroperasinya Sentra Teknologi Fermentasi Regional (TRL 9).
5. Keterpaduan RID	5.2 Prakarsa Penanganan Isu	Inisiatif riset hama PBK sporadis.	Kerangka kerja riset pusat-daerah untuk Kakao terintegrasi.1	Riset terintegrasi yang menghasilkan klon unggul tahan VSD (TRL 7).	Uji coba klon tahan VSD.1	Klon unggul siap diseminasi.	Klon unggul diseminasi massal (TRL 8).
6. Penyelaran Global	6.1 Pemenuhan Standar Kualitas	Mutu biji Kakao curah dominan.	Standarisasi proses fermentasi (SNI).1	Uji Mutu awal 1 produk hilir Kakao.	Minimal 1 produk hilir Kakao tersertifikasi mutu internasional.1	Minimal 3 produk hilir Kakao tersertifikasi.	Minimal 5 produk hilir Kakao tersertifikasi mutu internasional (TRL 9).1

Tabel 6.2 Matriks Peta Jalan Riset dan Inovasi Daerah: PUD Padi Sawah (2025–2029)

Elemen Ekosistem RID	Sub-Element	Kondisi Eksisting (2025)	2025 (Fondasi)	2026 (Akselerasi)	2027 (Akselerasi)	2028 (Implementasi)	2029 (Implementasi)
1. Kebijakan & Infrastruktur	1.1 Reformasi Kebijakan	Minimnya kebijakan daerah spesifik adaptasi iklim/salinitas.	Penyusunan Draft Pergub/Perda Varietas Adaptif & Irigasi Presisi.1	Harmonisasi Draft Pergub/Perda.	Penetapan Pergub/Perda.1	Implementasi Regulasi	Regulasi Varietas Adaptif Berjalan Optimal (TRL 9).
	1.2 Pembangunan Lab Riset	Fasilitas riset masih terpusat, kurang adaptif.	Studi kelayakan Lab Pemuliaan dan Benih Padi lokal.1	Pembangunan Fisik Lab (Tahap I).	Pembangunan Fisik Lab (Tahap II); Pengadaan Alat Uji (TRL 7).1	Lab beroperasi; Uji Prototip.	Lab Pemuliaan Padi Lokal Adaptif Beroperasi Optimal.
	2.1 Peningkatan SDM Iptek	Keterbatasan SDM pertanian menguasai teknologi modern.	Vokasi TRL 3-5 untuk petani (Tahap I: 100 orang).1	Pelatihan SDM pertanian Irigasi Presisi/Benih Unggul.1	Pelatihan lanjutan dan pendampingan lapangan (TRL 7).	50% petani mengadopsi teknologi pertanian presisi.1	Sertifikasi SDM ahli benih padi lokal.
3. Kemitraan Riset	3.2 Pemanfaatan Hasil Riset (TRL)	Minimnya riset Irigasi Presisi Adaptif (TRL 3-5).	Riset terapan varietas toleran salinitas/kering (TRL 4-5).1	Uji coba lapangan varietas unggul di 3 sentra produksi.1	Penerapan teknologi irigasi hemat air TRL 6.1	Riset irigasi presisi TRL 7-8; Adopsi 20 Ha.	Adopsi teknologi irigasi presisi skala luas (TRL 9).1
4. Budaya Riset	4.1 Sosialisasi Inovasi PUD	Adopsi teknologi masih sangat rendah; petani lulusan SD.	Sosialisasi Iptek Pertanian Presisi (Tahap I).1	Pelatihan adopsi teknologi pasca panen dan pengolahan.1	Peningkatan literasi dan adopsi inovasi 30% petani Padi.	Adopsi praktik pertanian berkelanjutan (ramah lingkungan).1	Peningkatan adopsi inovasi pertanian presisi oleh 50% petani Padi (TRL

Elemen Ekosistem RID	Sub- Elemen	Kondisi Eksisting (2025)	2025 (Fondasi)	2026 (Akselerasi)	2027 (Akselerasi)	2028 (Implementasi)	2029 (Implementasi)
							8).1
5. Keterpaduan RID	5.3 Keterpaduan Pusat-Daerah	Riset pendukung pengelolaan irigasi partisipatif lemah.	Riset kerangka kerja pengelolaan irigasi partisipatif.1	Kerangka kerja riset pusat-daerah untuk Padi terintegrasi.1	Implementasi kebijakan pendukung Padi berbasis riset.1	Keterpaduan riset ke Renja OPD.	Klaster industri padi terintegrasi (3 Klaster) (TRL 9).1
6. Penyelarasan Global	6.1 Pemenuhan Standar Kualitas	Produk padi lokal belum memenuhi standar kualitas ekspor.	Pengawasan dan sertifikasi kualitas produk padi/beras (SNI).1	Sertifikasi mutu beras untuk pasar domestik.	Uji mutu dan keamanan pangan beras lokal.1	Beras lokal memenuhi standar keamanan pangan.	Produk padi/beras memenuhi standar kualitas dan siap ekspor (TRL 9)

Tabel 6.3 Matriks Peta Jalan Riset dan Inovasi Daerah: PUD Udang Vaname (2025–2029)

Elemen Ekosistem RID	Sub- Elemen	Kondisi Eksisting (2025)	2025 (Fondasi)	2026 (Akselerasi)	2027 (Akselerasi)	2028 (Implementasi)	2029 (Implementasi)
1. Kebijakan & Infrastruktur	1.1 Reformasi Kebijakan	Kebijakan insentif riset UMKM akuakultur lestari terbatas.	Penyusunan Draft Regulasi dan Insentif Udang Vaname Lestari.1	Harmonisasi Draft Regulasi	Penetapan Regulasi Insentif Budidaya Lestari.1	Implementasi Kebijakan (Regulasi overfishing).	Regulasi Insentif Udang Vaname Lestari Berjalan Optimal.
	1.2 Pembangunan Lab Riset	Minimnya laboratorium mutu air/kesehatan udang terstandarisasi.	Studi kelayakan Lab Mutu Pakan dan Kesehatan Ikan.1	Pembangunan Fisik Lab (Tahap I).	Pembangunan Fisik Lab (Tahap II); Pengadaan Alat Uji.	Lab Mutu Pakan di 1 sentra produksi beroperasi .1	Lab Mutu Pakan/Kesehatan Ikan di 3 sentra beroperasi .1

Elemen Ekosistem RID	Sub-Element	Kondisi Eksisting (2025)	2025 (Fondasi)	2026 (Akselerasi)	2027 (Akselerasi)	2028 (Implementasi)	2029 (Implementasi)
2. Kapasitas Kelembagaan	2.1 Peningkatan SDM Iptek	Kesenjangan antara teknologi mutakhir dan kemampuan UMKM.	Kajian adaptasi teknologi supra ke semi-intensif	Vokasi teknologi semi-intensif untuk 50 UMKM. 1	Pelatihan teknisi/petani (kualitas air dan pakan). 1	SDM terlatih siap diseminasi inovasi.	Terbentuknya klaster akuakultur berbasis riset. 1
3. Kemitraan Riset	3.2 Pemanfaatan Hasil Riset (TRL)	TRL semi-intensif belum masif direplikasi (TRL 7).	Riset model Udang Vaname Lestari (TRL 5); Kajian risiko El Niño. 1	Pembangunan 5 Pilot Project budidaya semi-intensif. 1	Sertifikasi CBIB (Cara Budidaya Ikan yang Baik) bagi klaster budidaya TRL 7.1	Replikasi model semi-intensif di 30% UMKM.	Replikasi model Vaname Lestari di 50% UMKM perikanan (TRL 9). 1
4. Budaya Riset	4.1 Sosialisasi Inovasi PUD	Rendahnya adopsi teknologi budidaya terukur oleh petani kecil.	Sosialisasi dan edukasi budidaya semi-intensif (Tahap I). 1	Pelatihan adopsi teknologi budidaya modern. 1	Peningkatan literasi dan adopsi inovasi 30% petani.	Peningkatan adopsi teknologi budidaya terukur.	Peningkatan adopsi inovasi budidaya semi-intensif oleh 50% petani. 1
5. Keterpaduan RID	5.4 Pengembangan Klaster Industri	Belum ada klaster yang terstruktur.	Riset rantai pasok dan klaster Udang Vaname Lestari. 1	Pembentukan 1 Klaster Industri Udang yang terstruktur.	Peningkatan dukungan riset untuk optimalisasi klaster.	Klaster industri Udang Vaname terintegrasi (2 Klaster). 1	Klaster industri Udang Vaname terintegrasi (3 Klaster) . 1
6. Penyelarasan Global	6.1 Pemenuhan Standar Kualitas	Standar mutu dan sertifikasi budidaya belum	Riset manajemen kualitas air	PKS aktif dengan 1 perusahaan	Sertifikasi mutu Udang Vaname ekspor	Peningkatan volume ekspor Udang	Peningkatan volume ekspor Udang Vaname

Elemen Ekosistem RID	Sub- Elemen	Kondisi Eksisting (2025)	2025 (Fondasi)	2026 (Akselerasi)	2027 (Akselerasi)	2028 (Implementasi)	2029 (Implementasi)
		merata.	berbasis TIK.1	aan pengola han ekspor.1	(ASC/B AP) bagi klaster budidaya.1	Vaname Sulteng sebesar X%.1	Sulteng sebesar X%.1

Tabel 6.4 Matriks Peta Jalan Riset dan Inovasi Daerah: PUD Kelapa Dalam (2025–2029)

Elemen Ekosistem RID	Sub- Elemen	Kondisi Eksisting (2025)	2025 (Fondasi)	2026 (Akselerasi)	2027 (Akselerasi)	2028 (Implementasi)	2029 (Implementasi)
1. Kebijakan & Infrastruktur	1.1 Reformasi Kebijakan	Produksi didominasi produk primer (kopra); kebijakan hilirisasi non-kopra lemah.	Penyusunan Draft Kebijakan Hilirisasi Non-Kopra (VCO/EBT).1	Harmonisasi Draft Kebijakan.	Penetapan Kebijakan Hilirisasi Kelapa Dalam.1	Implementasi Regulasi Peremajaan/Nilai Jual.1	Kebijakan Hilirisasi Non-Kopra Berjalan Optimal.
	1.2 Pembangunan Lab Riset	Minimnya fasilitas riset pengolahan Kelapa Dalam non-kopra.	Studi kelayakan Pusat Riset dan Inovasi Kelapa Dalam Terpadu.1	Pembangunan Fisik Pusat Riset (Tahap I).	Pembangunan Fisik Pusat Riset (Tahap II); Pengadaan Alat Uji (TRL 8).1	Pusat Riset (VCO/EBT) beroperasi (TRL 8).	Pusat Riset dan Inovasi Kelapa Dalam Terpadu Beroperasi Optimal.
2. Kapasitas Kelembagaan	2.1 Peningkatan SDM Iptek	Keterbatasan SDM ahli pengolahan non-kopra.	Vokasi untuk 50 UMKM (Tahap I).1	Pelatihan SDM ahli pengolahan VCO/Bio-energi.1	Pelatihan lanjutan dan pendampingan.	50% UMKM memproduksi VCO/Bio-energi (TRL 8).1	Sertifikasi SDM ahli pengolahan non-kopra.
3.	3.2	TRL	Riset	Uji coba	Minimal	Komersial	Minimal

Elemen Ekosistem RID	Sub-Elemen	Kondisi Eksisting (2025)	2025 (Fondasi)	2026 (Akselerasi)	2027 (Akselerasi)	2028 (Implementasi)	2029 (Implementasi)
Kemitraan Riset	Pemanfaatan Hasil Riset (TRL)	teknologi pengolahan non-kopra masih rendah (TRL 4-6).	aplikasi teknologi VCO dan Bio-energi (TRL 4-5).1	prototipe VCO/Bio-energi skala kecil (TRL 6).1	1 produk turunan (VCO) mencapai TRL 7 dan siap komersial.1	isasi 3 produk turunan VCO/Bio-energi (TRL 8-9).1	3 produk turunan Kelapa Dalam mencapai TRL 9.
4. Budaya Riset	4.2 Penguatan Sentra Inovasi	Belum ada STP yang fokus pada hilirisasi Kelapa Dalam.	Riset model STP Hilirisasi Kelapa Dalam.1	Pembangunan STP yang fokus pada hilirisasi Kelapa Dalam.1	Inkubasi bisnis 5 UMKM VCO/EBT.1	Peningkatan literasi dan adopsi inovasi.	STP Hilirisasi Kelapa Dalam (VCO/EBT) Beroperasi Optimal.
5. Keterpaduan RID	5.2 Prakarsa Penanganan Isu	Riset konversi limbah kelapa menjadi biomas masih TRL rendah.	Riset konversi limbah/tempurung kelapa menjadi EBT skala desa.1	Pilot Project EBT Biomassa Kelapa.	Implementasi Pilot Project EBT.1	Rasio EBT mencapai target daerah (minimal 30%).1	Kontribusi bio-ekonomi Kelapa Dalam terhadap SDG 7.1
6. Penyelaran Global	6.1 Pemenuhan Standar Kualitas	Sertifikasi dan pemasaran produk hilir terbatas.	Riset standarisasi mutu VCO (SNI).1	PKS aktif dengan 1 Industri pengolahan VCO/Bio-energi.	Minimal 1 produk turunan Kelapa Dalam (VCO) tersertifikasi ekspor.1	Sertifikasi 3 produk turunan Kelapa Dalam.	Peningkatan daya saing UMKM Kelapa Dalam di pasar global (TRL 9).1

Tabel 6.5 Matriks Peta Jalan Riset dan Inovasi Daerah: PUD Pariwisata/
Ekowisata (2025–2029)

Elemen Ekosistem RID	Sub-Element	Kondisi Eksisting (2025)	2025 (Fondasi)	2026 (Akselerasi)	2027 (Akselerasi)	2028 (Implementasi)	2029 (Implementasi)
1. Kebijakan & Infrastruktur	1.1 Reformasi Kebijakan	Regulasi pengelolaan ekowisata berbasis daya dukung masih lemah.	Riset daya dukung lingkungan Geospasial Kawasannya Prioritas.1	Penyusunan Draft Pergub Zonasi Daya Dukung Ekowisata.1	Penetapan Pergub Pengelolaan Ekowisata Berkelanjutan.1	Implementasi Regulasi Zonasi.1	Regulasi Ekowisata Berkelanjutan Berjalan Optimal.
	1.2 Pemanfaatan Lab Riset	Adopsi TIK dan digitalisasi untuk manajemen destinasi wisata belum optimal.	Riset pemetaan zonasi daya dukung lingkungan.1	Pemanfaatan Aplikasi Digital Terintegrasi (TRL 6).1	Aplikasi digital untuk promosi dan manajemen reservasi wisata mencapai TRL 7.1	Integrasi aplikasi ke platform OTAs.1	Aplikasi Digital Terintegrasi Berfungsi Penuh (TRL 9).
2. Kapasitas Kelembagaan	2.1 Peningkatan SDM Iptek	Keterbatasan SDM pariwisata menguasai manajemen konservasi dan digital.	Vokasi manajemen konservasi dan digital bagi 50 SDM pariwisata.1	Pelatihan SDM Ekowisata.	Pendampingan kluster homestay/guide.	50% SDM pariwisata menguasai manajemen konservasi dan digital.1	Sertifikasi SDM ahli konservasi/digital.
3. Kemitraan Riset	3.2 Pemanfaatan Hasil Riset (TRL)	TRL pemanfaatan TIK untuk pariwisata masih rendah.	PKS aktif dengan 1 OTAs (Online Travel Agents).1	PKS aktif dengan 3 OTAs dan 2 lembaga riset konservasi.1	Pemanfaatan Aplikasi Digital Terintegrasi TRL 7.1	Komersialisasi aplikasi digital TRL 8.	Adopsi TIK/aplikasi digital di 50% pelaku UMKM Pariwisata (TRL 9).1
4. Budaya	4.2 Penguatan	Kontribusi	Riset Pengem	Inkubasi	Produk kreatif	Peningkatan literasi	Peningkatan

Elemen Ekosistem RID	Sub-Element	Kondisi Eksisting (2025)	2025 (Fondasi)	2026 (Akselerasi)	2027 (Akselerasi)	2028 (Implementasi)	2029 (Implementasi)
a Riset	tan Sentra Inovasi	ekonomi kreatif/budaya sangat minim (IPK sub-dimensi 2,08).	bangan Produk Kreatif berbasis Kearifan Lokal.1	bisnis 5 UMKM produk kreatif.	berbasis kearifan lokal berhasil dikomersialisasi.1	dan adopsi inovasi.	kontribusi ekonomi kreatif/budaya.
5. Keterpaduan RID	5.2 Prakarsa Penanganan Isu	Riset daya dukung lingkungan terbatas.	Riset Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan (PDDTL) berbasis geospasial (Tahap I).1	Riset PDDTL Tahap II; Pemodelan Dampak Lingkungan.1	Tersedianya Peta PDDTL berbasis geospasial.1	Pemanfaatan Peta PDDTL dalam zonasi kawasan wisata.1	Implementasi model pengelolaan ekowisata berbasis riset konservasi.1
6. Penyelarasan Global	6.1 Pemenuhan Standar Kualitas	Sertifikasi standar pariwisata berkelanjutan (GSTC) masih minim.	Riset standar mutu Ekowisata Bahari.1	Sertifikasi standar pariwisata berkelanjutan (GSTC) di 1 destinasi prioritas.1	Sertifikasi standar Ekowisata Bahari.1	Capaian sertifikasi/akreditasi pariwisata berkelanjutan di 2 destinasi prioritas.1	Peningkatan daya saing UMKM Ekowisata di pasar global.1

Tabel 6.6 Matriks Peta Jalan Riset dan Inovasi Daerah: Permasalahan Prioritas Daerah 1 (Konektivitas/Infrastruktur) (2025–2029)

Elemen Ekosistem RID	Sub-Elementen	Kondisi Eksisting (2025)	2025 (Fondasi)	2026 (Akselerasi)	2027 (Akselerasi)	2028 (Implementasi)	2029 (Implementasi)
1. Kebijakan & Infrastruktur	1.1 Reformasi Kebijakan	Regulasi material konstruksi tahan gempa minim.	Riset Peta Data Spasial Risiko Infrastruktur Tahan Bencana.1	Penyusunan Standar Konstruksi Tahan Bencana /Material Lokal.1	Penetapan Standar Konstruksi Tahan Bencana.	Implementasi standar konstruksi tahan bencana di 30% proyek.1	Standar Konstruksi Tahan Bencana Optimal.
2. Kapasitas Kelembagaan	2.1 Peningkatan SDM Iptek	Keterbatasan SDM ahli konstruksi tahan bencana.	Pelatihan SDM ahli konstruksi dan rekayasa sipil (Tahap I).1	Pelatihan fokus mitigasi bencana lokal.1	Pelatihan lanjutan /sertifikasi SDM.	SDM terlatih siap implementasi standar konstruksi.1	Peningkatan SDM ahli konstruksi tahan bencana.1
3. Kemitraan Riset	3.2 Pemanfaatan Hasil Riset (TRL)	TRL teknologi konstruksi tahan bencana masih rendah (TRL 3-5).	Riset terapan material konstruksi lokal (TRL 4).1	Uji coba material konstruksi (TRL 5-6).1	Pengembangan teknologi konstruksi tahan bencana TRL 7.	PKS aktif dengan 3 industri konstruksi/material lokal.1	Komersialisasi material lokal tahan gempa (TRL 9).
4. Budaya Riset	4.1 Sosialisasi Inovasi PUD	Rendahnya literasi publik tentang smart infrastructure/TIK.	Sosialisasi dan edukasi TIK/SPBE ke 10 OPD.	Pelatihan digitalisasi SPBE (Tahap I).	Kampanye adopsi digitalisasi layanan publik.	Peningkatan literasi dan adopsi digitalisasi.	Digitalisasi penuh layanan publik.1
	4.2 Penguatan Sentra Inovasi	Belum ada STP/Inkubator fokus Infrastruktur.	Studi kelayakan STP/Inkubator fokus TIK/Infrastruktur	Pembangunan STP/Inkubator TIK (Tahap I).	Inkubasi 3 Inovasi TIK/SPBE.	STP/Inkubator TIK beroperasi optimal.	STP menghasilkan 5 inovasi TIK/SPBE TRL 9.

Elemen Ekosistem RID	Sub-Elementen	Kondisi Eksisting (2025)	2025 (Fondasi)	2026 (Akselerasi)	2027 (Akselerasi)	2028 (Implementasi)	2029 (Implementasi)
			ur.				
5. Keterpaduan RID	5.3 Kualitas Infrastruktur TIK	Masih terdapat area blank spot TIK; Indeks SPBE memerlukan peningkatan.	Riset kebutuhan TIK di daerah 3T; Pelatihan digitalisasi SPBE.1	Pemasangan infrastruktur TIK di X desa blank spot.1	Peningkatan Indeks SPBE kategori Baik/Sangat Baik.1	Digitalisasi penuh layanan publik.1	100% wilayah administrasi terlayani akses internet memadai.1
6. Penyelesaian Global	6.3 Pencapaian SDGs	Kontribusi Konektivitas/Infrastruktur terhadap SDG 9 masih belum signifikan.	Riset pemodelan pembiayaan infrastruktur inovatif (KPBU/Non-APBD).1	Studi model pembiayaan inovatif berhasil diimplementasikan.1	Integrasi standar lingkungan dalam pemanfaatan infrastruktur.1	Peningkatan kepatuhan pada standar K3 (70%).1	Peningkatan kontribusi Konektivitas/Infrastruktur terhadap SDG 9.1

Tabel 6.7 Matriks Peta Jalan Riset dan Inovasi Daerah: Permasalahan Prioritas Daerah 2 (Ketahanan Air, Energi, dan Pangan) (2025–2029)

Elemen Ekosistem RID	Sub-Element	Kondisi Eksisting (2025)	2025 (Fondasi)	2026 (Akselerasi)	2027 (Akselerasi)	2028 (Implementasi)	2029 (Implementasi)
1. Kebijakan & Infrastruktur	1.1 Reformasi Kebijakan	Pemanfaatan EBT masih belum optimal; riset adaptasi teknologi EBT kurang.	Penyusunan Draft Kebijakan Pendukung Pemanfaatan EBT (Biomassa/Surya).1	Harmonisasi Draft Kebijakan; Regulasi Irigasi.1	Penetapan Kebijakan Pendukung EBT.1	Rasio EBT mencapai 15%.1	Rasio EBT mencapai target daerah (minimal 30%).1
2. Kapasitas Kelembagaan	2.1 Peningkatan SDM Iptek	Keterbatasan SDM ahli gizi/EBT/efisiensi air.	Vokasi TRL 3-5 untuk SDM gizi/EBT/efisiensi air.1	Pelatihan lanjutan SDM Gizi.	Pelatihan SDM EBT skala desa.1	Peningkatan SDM ahli gizi/EBT di daerah terpencil.1	SDM gizi/EBT terlatih siap implementasi.
3. Kemitraan Riset	3.1 Kolaborasi Penelitian	Angka stunting 27,2 persen. Riset formula gizi terbatas.	Riset formula gizi fungsional berbasis pangan lokal.1	Uji Klinis Terbatas; Riset konversi limbah kelapa menjadi EBT (TRL 5-6).1	Uji Klinis Skala Luas; Adopsi teknologi irigasi presisi.1	Implementasi riset pangan fungsional lokal.	Minimal 1 teknologi EBT skala desa (biomassa) mencapai.1
4. Budaya Riset	4.1 Sosialisasi Inovasi PUD	Adopsi teknologi efisiensi air/EBT masih rendah di tingkat komunitas.1	Sosialisasi dan edukasi formula gizi/EBT skala desa (Tahap I).	Pelatihan adopsi teknologi irigasi presisi/EBT (TRL 5).	Kampanye massal intervensi pangan fungsional/EBT.	Peningkatan literasi dan adopsi inovasi gizi/EBT (50%).	Intervensi massal; Stunting < 15%.1
	4.2 Penguatan Sentra Inovasi	Belum ada STP yang fokus pada Ketahanan	Studi kelayakan Lab Pangan Fungsional dan	Pembangunan STP/Inkubator Gizi (Tahap	Inkubasi 3 Inovasi Pangan Fungsional.	STP/Inkubator Gizi beroperasi optimal.	STP menghasilkan 5 inovasi pangan fungsional

Elemen Ekosistem RID	Sub-Element	Kondisi Eksisting (2025)	2025 (Fondasi)	2026 (Akselerasi)	2027 (Akselerasi)	2028 (Implementasi)	2029 (Implementasi)
		n Pangan/ Gizi. 1	Formula Gizi Lokal.1	l).			TRL 9.
5. Keterpaduan RID	5.1 Prakerasa PUD	Minimnya riset teknologi irigasi presisi adaptif.	Riset penerapan teknologi irigasi presisi adaptif.1	Pilot Project Irigasi Presisi 20 Ha.	Replikasi Irigasi Presisi 30 Ha.1	Adopsi teknologi irigasi presisi skala luas.	Klaster industri Ketahanan Pangan/Energi/Air terintegrasi (3 Klaster).1
6. Penyelarasan Global	6.3 Pencapaian SDGs	Kontribusi Riset dan Inovasi Daerah untuk SDG 2 dan SDG 7 masih belum optimal.	Riset pemodelan kontribusi Iptek terhadap SDG 2 (Zero Hunger) dan SDG 7 (Clean Energy).1	Peningkatan kepatuhan standar kualitas Ketahanan Air, Energi, dan Pangan.1	Integrasi standar lingkungan dalam program Ketahanan Air, Energi, dan Pangan.1	Peningkatan kontribusi Riset dan Inovasi Daerah untuk SDG 2 dan SDG 7.1	Peningkatan kontribusi Riset dan Inovasi Daerah untuk SDG 2 dan SDG 7.1

Tabel 6.8 Matriks Peta Jalan Riset dan Inovasi Daerah: Permasalahan Prioritas Daerah 3 (Ketimpangan Pembangunan) (2025–2029)

Elemen Ekosistem RID	Sub-Element	Kondisi Eksisting (2025)	2025 (Fondasi)	2026 (Akselerasi)	2027 (Akselerasi)	2028 (Implementasi)	2029 (Implementasi)
1. Kebijakan & Infrastruktur	1.1 Reformasi Kebijakan	Riset kebijakan afirmatif di wilayah tertinggal terbatas.	Riset sosial-ekonomi KAT/IPM rendah (Donggala/Buol) untuk model intervensi Iptek.1	Penyusunan Draft Kebijakan Afirmatif Investasi di wilayah IPM rendah.1	Penetapan Kebijakan Afirmatif Riset dan Inovasi Daerah.1	Implementasi regulasi insentif.1	Kebijakan Afirmatif Berjalan Optimal.
2. Kapasitas Kelembagaan	2.1 Peningkatan SDM Iptek	Mayoritas SDM pertanian lulusan SD; Rendahnya literasi formal.	Riset model intervensi sosial-teknologi yang sensitif budaya untuk pemberdayaan KAT.1	Pelatihan vokasi teknologi tepat guna untuk PUD di daerah tertinggal.1	Peningkatan literasi dan kapasitas SDM di daerah tertinggal.1.1	Implementasi model intervensi sosial-teknologi.1	SDM daerah tertinggal terlatih adopsi Iptek.
3. Kemitraan Riset	3.1 Kolaborasi Penelitian	Belum ada kerangka kerja terpadu untuk pemberdayaan KAT berbasis Iptek.	PKS aktif dengan 3 lembaga riset/NGO yang fokus pada pembangunan inklusif.1	Riset model intervensi sosial-teknologi TRL 5.1	Uji coba model intervensi teknologi tepat guna TRL 7.1	Replikasi model di 5 Komunitas Adat Terpencil (KAT).1	Peningkatan kolaborasi forum riset Iptek (BRIDAPT-OPD) (TRL 9).1
4. Budaya Riset	4.1 Sosialisasi Inovasi PUD	Rendahnya literasi formal SDM di daerah tertinggal.1.1	Riset model intervensi sosial-teknologi KAT/3T.1	Pelatihan vokasi teknologi tepat guna di daerah tertinggal (Tahap I).	Diseminasi model intervensi Iptek sensitif budaya.	Adopsi teknologi tepat guna di 30% KAT/3T.	Peningkatan literasi dan adopsi Iptek 50% SDM di daerah tertinggal.1.

Elemen Ekosistem RID	Sub- Elemen	Kondisi Eksisting (2025)	2025 (Fondasi)	2026 (Akselerasi)	2027 (Akselerasi)	2028 (Implementasi)	2029 (Implementasi)
	4.2 Penguatan Sentra Inovasi	Belum ada STP yang fokus pada daerah tertinggal.	Studi kelayakan STP/Inkubator fokus teknologi tepat guna.	Pembangunan STP/Inkubator Tepat Guna (Tahap I).	Inkubasi 3 UMKM/KAT berbasis teknologi tepat guna.	STP/Inkubator Tepat Guna beroperasi optimal.	STP menghasilkan 5 inovasi Tepat Guna TRL 9.
5. Keterpaduan RID	5.2 Prakar sa Penanganan Isu	Disparitas pertumbuhan PDRB yang tinggi (Nickel Paradox).	Riset yang membandingkan dampak konsentrasi ekonomi.	Riset merumuskan kebijakan pemerataan pembangunan.	Klaster industri PUD non-nikel di daerah tertinggal (2 Klaster).	Peningkatan koordinasi pusat dan daerah dalam peningkatan pembangunan daerah pedalaman.	Riset dan inovasi PUD terintegrasi sebagai program prioritas unggulan daerah.
6. Penyelarasan Global	6.3 Pencapaian SDGs	Program peningkatan pembangunan daerah pedalaman belum sepenuhnya mendukung pencapaian SDGs.	Riset pemodelan kontribusi pembangunan daerah pedalaman terhadap SDGs.	Integrasi standar lingkungan dalam program pembangunan daerah pedalaman.	Peningkatan kepatuhan standar kualitas pembangunan daerah pedalaman.	Peningkatan kontribusi SDG 1 dan SDG 10.	Peningkatan kontribusi Riset dan Inovasi Daerah terhadap SDGs (TRL 9).

Tabel 6.9 Matriks Peta Jalan Riset dan Inovasi Daerah: Permasalahan Prioritas Daerah 4 (Minimnya Hilirisasi dan Diversifikasi Produk Turunan SDA (Non-Nikel)) (2025–2029)

Elemen Ekosistem RID	Sub-Element	Kondisi Eksisting (2025)	2025 (Fondasi)	2026 (Akselerasi)	2027 (Akselerasi)	2028 (Implementasi)	2029 (Implementasi)
1. Kebijakan & Infrastruktur	1.1 Reformasi Kebijakan	Ekonomi masih terfokus pada ekstraktif; Kontribusi ekonomi kreatif/budaya sangat minim.	Penyusunan Draft Kebijakan Rantai Nilai/Sertifikasi Ekspor PUD dan Ekonomi Budaya. 1	Harmonisasi Draft Kebijakan.	Penetapan Kebijakan Hilirisasi Non-Nikel dan Ekonomi Budaya. 1	Implementasi regulasi pembiayaan/insentif. 1	Kebijakan Hilirisasi dan Ekonomi Budaya Optimal.
2. Kapasitas Kelembagaan	2.1 Peningkatan SDM Iptek	Keterbatasan SDM ahli hilirisasi dan rantai nilai.	Vokasi bagi SDM ahli hilirisasi dan rantai nilai (Tahap I). 1	Pelatihan intensif SDM ahli hilirisasi non-nikel. 1	Peningkatan SDM ahli di bidang hilirisasi untuk sektor non-nikel. 1	50% UMKM mengadopsi teknologi hilirisasi. 1	SDM ahli hilirisasi terlatih siap ekspor.
3. Kemitraan Riset	3.2 Pemanfaatan Hasil Riset	Inkubasi bisnis berbasis riset (STP) belum menghasilkan produk siap ekspor.	Riset model kelembagaan Science Techno Park (STP) yang efektif. 1	Pembangunan STP/Inkubator Bisnis untuk mempercepat produk hilir PUD. 1	STP menghasilkan produk hilir PUD TRL tinggi (TRL 7-9). 1	STP menghasilkan 5 produk hilir TRL 9.	STP menghasilkan 10 produk hilir PUD TRL 9.
4. Budaya Riset	4.1 Sosialisasi Inovasi PUD	Rendahnya adopsi teknologi hilirisasi oleh UMKM. 1	Sosialisasi Iptek dan adopsi teknologi hilirisasi kepada UMKM (Tahap I). 1	Pelatihan Hilirisasi PUD non-nikel.	Peningkatan literasi Iptek dan adopsi teknologi hilirisasi 30%	UMKM yang mengadopsi prinsip ramah lingkungan. 1	Peningkatan daya saing UMKM di pasar global. 1

Elemen Ekosistem RID	Sub-Element	Kondisi Eksisting (2025)	2025 (Fondasi)	2026 (Akselerasi)	2027 (Akselerasi)	2028 (Implementasi)	2029 (Implementasi)
					UMKM.		
	4.2 Penguatan Sentra Inovasi	Lemahnya ekosistem inkubasi dan pendanaan riset terapan.1	Riset model kelembagaan Science Techno Park (STP) yang efektif.1	Pembangunan STP/Inkubator Bisnis Hilirisasi (Tahap I).	STP/Inkubator menghasilkan produk hilir PUD TRL tinggi.1	STP menghasilkan 5 produk hilir TRL 9.	STP menghasilkan 10 produk hilir PUD TRL 9.
5. Keterpaduan RID	5.2 Prakar sa Penanganan Isu	Riset rantai nilai global (GVC) untuk produk Kakao dan Udang Vaname belum masif.	Riset GVC untuk produk Kakao dan Udang Vaname (Tahap I).1	Riset GVC Tahap II; menetapkan standar mutu ekspor.1	Riset rantai nilai global (GVC) untuk produk Kakao dan Udang Vaname .1	Klaster industri Hilirisasi SDA (Non-Nikel) terintegrasi (2 Klaster).1	Klaster industri Hilirisasi SDA (Non-Nikel) terintegrasi (3 Klaster).1
6. Penyelaras Global	6.1 Pemenuhan Standar Kualitas	Produk hilir non-nikel belum memenuhi standar kualitas ekspor.	Riset standarisasi produk hilir non-nikel (TRL 5).1	Peningkatan kepatuhan pada standar kualitas produk hilir non-nikel (50%).1	Peningkatan kepatuhan pada standar kualitas produk hilir non-nikel (70%).1	Sertifikasi ekspor produk hilir non-nikel.	Peningkatan kontribusi Hilirisasi SDA (Non-Nikel) terhadap SDG 9 (TRL 9).1

Tabel 6.10 Matriks Peta Jalan Riset dan Inovasi Daerah: Permasalahan Prioritas Daerah 5 (Potensi Bencana Geologi dan Degradasi Lingkungan) (2025-2029)

Elemen Ekosistem RID	Sub-Element	Kondisi Eksisting (2025)	2025 (Fondasi)	2026 (Akselerasi)	2027 (Akselerasi)	2028 (Implementasi)	2029 (Implementasi)
1. Kebijakan & Infrastruktur	1.1 Reformasi Kebijakan	Peta mikrozonasi bahaya belum terintegrasi penuh dalam kebijakan tata ruang.	Riset Geologi dan Geofisika terperinci (fokus Palu/Sigi/Donggala). 1	Integrasi Peta Mikrozonasi ke Draft Revisi RTRW. 1	Penetapan Integrasi Peta Mikrozonasi ke RTRW. 1	Penegakan Regulasi Tata Ruang berbasis risiko.	Integrasi Peta Mikrozonasi ke RTRW Optimal (IKD > 0.60). 1
2. Kapasitas Kelembagaan	2.1 Peningkatan SDM Iptek	Keterbatasan SDM riset geospasial mendalam tentang likuefaksi dan patahan aktif.	Pelatihan SDM ahli geospasial/mitigasi bencana (Tahap I). 1	Pelatihan Pemodelan Risiko (Tahap II). 1	Pelatihan EWS Maintenance dan Rekayasa Ekologi. 1	SDM terlatih siap operasional EWS. 1	Peningkatan SDM ahli geospasial/mitigasi bencana. 1
3. Kemitraan Riset	3.2 Pemanfaatan Hasil Riset	TRL teknologi EWS masih rendah (TRL 3-5).	Riset Dasar Prototipe Early Warning System (EWS) lokal (TRL 3). 1	Prototipe EWS TRL 5; Kajian teknologi pengelolan limbah industri nikel (TRL 6). 1	Uji coba prototipe EWS TRL 6. 1	Instalasi EWS Terpadu di zona prioritas (TRL 7-8). 1	Sistem Peringatan Dini Bencana (EWS) terintegrasi berfungsi penuh (TRL 9). 1
4. Budaya Riset	4.1 Sosialisasi Inovasi PUD	Rendahnya kesadaran masyarakat akan pengelolaan risiko bahaya. 1	Sosialisasi dan edukasi kebencanaan di 2 wilayah rawan. 1	Sosialisasi dan edukasi kebencanaan di 4	Peningkatan literasi kebencanaan di sekolah/komunitas.	Peningkatan kesadaran masyarakat.	Sosialisasi dan edukasi kebencanaan hingga 70% wilayah rawan bencana. 1

Elemen Ekosistem RID	Sub-Element	Kondisi Eksisting (2025)	2025 (Fondasi)	2026 (Akselerasi)	2027 (Akselerasi)	2028 (Implementasi)	2029 (Implementasi)
				wilayah rawan.			
	4.2 Penguatan Sentra Inovasi	Belum ada STP yang fokus pada mitigasi bencana/lingkungan. 1	Studi kelayakan STP yang fokus pada mitigasi bencana/lingkungan. 1	Pembangunan STP/Inkubator Mitigasi (Tahap I).	Inkubasi 3 Inovasi Mitigasi/Lingkungan.	STP/Inkubator Mitigasi berfungsi optimal.	Peningkatan daya saing UMKM ramah lingkungan.
5. Keterpaduan RID	5.2 Prakerja Penanganan Isu	94% emisi GRK dari sektor energi; Riset rekayasa ekologi untuk restorasi DAS masih kurang.	Riset rekayasa ekologi untuk restorasi lahan pasca-tambang. 1	Pilot Project Restorasi DAS/Lahan kritis (25 Ha). 1	Implementasi Pilot Project Restorasi (50 Ha). 1	Penyerapan emisi kehutanan kembali meningkat (X GgCO2 eq). 1	Riset dan inovasi Kebencanaan/Lingkungan terintegrasi. 1
6. Penyelarasan Global	6.3 Pencapaian SDGs	IKD Sulteng 0.39 (Rendah); Program perlindungan lingkungan belum sepenuhnya mendukung SDGs.	Riset pemodelan kontribusi Iptek terhadap SDG 13 dan SDG 15.1	Peningkatan kepatuhan pada standar K3 terkait perlindungan lingkungan (50%). 1	Peningkatan kepatuhan pada standar K3 (70%). 1	IKD meningkat ke Kategori Sedang (> 0.50).	IKD meningkat ke Kategori Sedang/Tinggi (> 0.60). 1

BAB VII

RENCANA AKSI TAHUNAN RISET DAN INOVASI DAERAH

Rencana Aksi Tahunan (RAT) ini merupakan penjabaran operasional dari Peta Jalan (Bab VI), berfokus pada kegiatan tahunan (2025–2029) untuk memastikan implementasi kebijakan berbasis Iptek oleh Perangkat Daerah (PD).

7.1 Rencana Aksi Tahunan Pengembangan Produk Unggulan Daerah Melalui Penguatan Kapasitas Kelembagaan dan Daya Dukung Riset dan Inovasi Daerah

Tabel 7.1 Matriks Rencana Aksi Pengembangan Produk Unggulan Melalui Penguatan Kapasitas Kelembagaan Dan Daya Dukung Riset dan Inovasi di Daerah (Sulteng)

No	PUD/Elemen RID	Sub-Elementen	Kegiatan /Subkegiatan Utama	2025	2026	2027	2028	2029	OPD Terlibat
1.	Padi Sawah								
1.1	Kebijakan & Infrastruktur	Reformasi Kebijakan	Penyusunan Draft Pergub/Perda Varietas Adaptif & Irigasi Presisi.1	Penyusunan Draft Pergub	Harmonisasi Draft Pergub/Perda	Penetapan Pergub/Perda	Implementasi Regulasi	Regulasi Adaptif Optimal	BRIDA, Dinas Pertanian, Bappeda
1.2	Kapasitas Kelembagaan	Peningkatan SDM Iptek	Vokasi untuk petani Padi (Tahap I: 100 orang).1	Vokasi (Tahap I)	Pelatihan Irigasi Presisi /Benih Unggul	Pelatihan lanjutan dan pendampingan lapangan	50% petani mengadopsi teknologi	Sertifikasi SDM ahli benih padi lokal	Dinas Pertanian, BRIDA
1.3	Kemitraan Riset	Pemanfaatan Hasil Riset	Riset terapan varietas toleran salinitas /kering.1	Riset adaptif	Uji coba lapangan varietas unggul di 3 sentra produksi.1	Penerapan teknologi irigasi hemat air.1	Riset irigasi presisi ; Adopsi 20 Ha.	Adopsi teknologi irigasi presisi skala luas.1	BRIDA, Dinas Pertanian, PT
1.4	Buday	Sosi	Sosialisasi	Sosialisasi	Pelatihan	Peningkatan	Adopsi	Peningkatan	Dinas

No	PUD/Elemen RID	Sub-Elementen	Kegiatan/Subkegiatan Utama	2025	2026	2027	2028	2029	OPD Terlibat
	a Riset	alisa	si Iptek Pertanian Presisi (Tahap I).1	sasi Iptek	han adopsi teknologi pasca panen	katan literasi dan adopsi inovasi 30% petani Padi	praktik pertanian berkelanjutan	katan adopsi inovasi 50% petani	Pertanian, BRIDA
1.5	Keterpaduan RID	Prakarsa Penanganan Isu	Riset kerangka kerja pengelolaan irigasi partisipatif.1	Riset kerangka kerja	Kerangka kerja riset pusat-daerah untuk Padi terintegrasi.1	Implementasi kebijakan pendukung Padi berbasis riset.1	Keterpaduan riset ke Renja OPD	Klaster industri padi terintegrasi (3 Klaster)	BRIDA, Dinas Pertanian, Dinas SDA
1.6	Penyelaran Global	Pemenuhan Standar Kualitas	Pengawasan dan sertifikasi kualitas produk padi/beras (SNI).1	Pengawasan & Sertifikasi (SNI)	Sertifikasi mutu beras untuk pasar domestik	Uji mutu dan keamanan pangan beras lokal.1	Beras lokal memenuhi standar keamanan pangan	Produk padi/beras siap ekspor	Dinas Pertanian, Disperindag
2.	Kakao								
2.1	Kebijakan & Infrastruktur	Reformasi Kebijakan	Penyusunan Draft Pergub PUD Kakao berbasis Iptek.1	Studi/Draft Pergub	Harmonisasi Draft Pergub	Penetapan Pergub; Insentif Riset	Implementasi Insentif Hilirisasi	Evaluasi Dampak Kebijakan	BRIDA, Dinas Perkebunan
2.2	Kapasitas Kelembagaan	Peningkatan SDM Iptek	Vokasi untuk 100 petani fermentasi Kakao.1	Vokasi (Tahap I)	Pelatihan pendamping klon/fermentasi	Pelatihan lanjutan/Sertifikasi SDM	SDM terlatih siap diseminasi	Sertifikasi SDM ahli fermentasi	Dinas Perkebunan, BRIDA, PT
2.3	Kemitra	Pem	Riset	Riset	Uji	Pilot	Ekspa	Komers	BRIDA,

No	PUD/Elemen RID	Sub-Elementen	Kegiatan /Subkegiatan Utama	2025	2026	2027	2028	2029	OPD Terlibat
	aan Riset	anfaatan Hasil Riset	terapan klon unggul tahan hama.1	(Klon)	prototipe	komersialisasi	nsi komersialisasi klon	ialisasi penuh	Industri Kakao
2.4	Budaya Riset	Penguatan Sentra Inovasi	Sosialisasi Iptek pasca panen (Tahap I).1	Sosialisasi Iptek	Peningkatan dukungan Ruma h Cokelat	Inkubasi bisnis 5 UMK M	Peningkatan literasi inovasi	Evaluasi Literasi Inovasi	BRIDA, Dinas PM-PTSP
2.5	Keterpaduan RID	Prakarsa Penanganan Isu	Kerangka kerja riset pusat-daerah untuk Kakao terintegrasi.1	Kerangka Riset Terintegrasi	Riset klon unggul tahan VSD	Uji coba klon tahan VSD.1	Klon unggul siap diseminasi	Klon unggul diseminasi massal	BRIDA, Dinas Perkebunan, PT
2.6	Penyelaran Global	Pemenuhan Standar Kualitas	Standarisasi proses fermentasi (SNI).1	Standarisasi proses (SNI)	Uji Mutu 1 produk hilir	Sertifikasi mutu internasional (1 produk)	Sertifikasi 3 produk turunan	Sertifikasi 5 produk hilir	Dinas Perkebunan, BRIDA, Disperindag
3.	Udang Vaname								
3.1	Kebijakan & Infrastruktur	Reformasi Kebijakan	Penyusunan Draft Regulasi dan Insentif Udang Vaname Lestari.1	Penyusunan Draft Regulasi	Harmonisasi Draft Regulasi	Penetapan Regulasi Insentif Budidaya Lestari	Implementasi Kebijakan (overfishing)	Regulasi Lestari Optimal	BRIDA, DKP, Bappeda
3.2	Kapasitas	Peningkatan	Kajian adaptasi	Kajian adaptasi	Vokasi teknol	Pelatihan	SDM terlati	Terben tuhnya	DKP, BRIDA, PT

No	PUD/Elemen RID	Sub-Elementen	Kegiatan/Subkegiatan Utama	2025	2026	2027	2028	2029	OPD Terlibat
	Kelembagaan	tan SDM Iptek	teknologi supra ke semi-intensif. 1	si	ogi semi-intensif untuk 50 UMK M.1	teknisi /petani (kualitas air dan pakan).1	h siap diseminasi	klaster akuakultur berbasis riset	
3.3	Kemitraan Riset	Pemanfaatan Hasil Riset	Riset model Udang Vaname Lestari; Kajian risiko El Niño.1	Riset (Lestari)	Pembangunan 5 Pilot Project	Sertifikasi CBIB	Replikasi model di 30% UMK M	Replikasi model di 50% UMKM	DKP, BRIDA, Industri
3.4	Budaya Riset	Sosialisasi Inovasi PUD	Sosialisasi dan edukasi budidaya semi-intensif (Tahap I).1	Sosialisasi & Edukasi	Pelatihan adopsi teknologi budidaya modern.1	Peningkatan literasi dan adopsi inovasi 30% petani	Peningkatan adopsi teknologi terukur	Peningkatan adopsi inovasi 50% petani	DKP, BRIDA
3.5	Keterpaduan RID	Pengembangan Klaster Industri	Riset rantai pasok dan klaster Udang Vaname Lestari.1	Riset Klaster	Pembentukan 1 Klaster Industri Udang yang terstruktur	Peningkatan dukungan riset untuk optimisasi klaster	Klaster industri Udang Vaname terintegrasi (2 Klaster)	Klaster industri Udang Vaname terintegrasi (3 Klaster)	DKP, BRIDA, Disperindag
3.6	Penyelaran Global	Pemenuhan Standar Kualitas	Riset manajemen kualitas air berbasis TIK.1	Riset manajemen kualitas air	PKS aktif dengan 1 perusahaan pengolahan ekspor	Sertifikasi mutu Udang Vaname ekspor (ASC/BAP)	Peningkatan volume ekspor Udang Vaname Sulten	Peningkatan volume ekspor Udang Vaname Sulten	DKP, BRIDA, Disperindag

No	PUD/Elemen RID	Sub-Elementen	Kegiatan /Subkegiatan Utama	2025	2026	2027	2028	2029	OPD Terlibat
					.1	bagi klaster budidaya.1	g sebesar X%	sebesar X%	
4.	Kelapa Dalam								
4.1	Kebijakan & Infrastruktur	Reformasi Kebijakan	Penyusunan Draft Kebijakan Hilirisasi Non-Kopra (VCO/E BT).1	Penyusunan Draft Kebijakan	Harmonisasi Draft Kebijakan	Penetapan Kebijakan Hilirisasi Kelapa Dalam .1	Implementasi Regulasi Peremajaan/ Nilai Jual.1	Kebijakan Hilirisasi Non-Kopra Optimal	BRIDA, Dinas Perkebunan
4.2	Kapasitas Kelembagaan	Peningkatan SDM Iptek	Vokasi untuk 50 UMKM pengolahan non-kopra (Tahap I).1	Vokasi (Tahap I)	Pelatihan SDM ahli pengolahan VCO/ Bio-energi	Pelatihan lanjutan dan pendampingan	50% UMK M memproduksi VCO/ Bio-energi.1	Sertifikasi SDM ahli pengolahan non-kopra	Dinas Perkebunan, Disperindag, BRIDA
4.3	Kemitraan Riset	Pemanfaatan Hasil Riset	Riset aplikasi teknologi VCO dan Bio-energi.1	Riset	Uji coba prototipe	Minimal 1 produk turunan (VCO) siap komersial.1	Komersialisasi 3 produk turunan VCO/ Bio-energi.1	Minimal 3 produk turunan mencapai target	BRIDA, Dinas Perkebunan, Industri
4.4	Budaya Riset	Sosialisasi Inovasi PUD	Sosialisasi Iptek dan adopsi teknologi pengolahan non-kopra.1	Sosialisasi Iptek	Pelatihan adopsi teknologi pengolahan non-kopra	Peningkatan literasi dan adopsi teknologi 30% petani	Peningkatan daya saing UMK M di pasar global	Peningkatan daya saing UMKM di pasar global.1	

No	PUD/Elemen RID	Sub-Elementen	Kegiatan/Subkegiatan Utama	2025	2026	2027	2028	2029	OPD Terlibat
4.5	Keterpaduan RID	Prakarsa Penanganan Isu	Riset konversi limbah/tempurung kelapa menjadi EBT skala desa.1	Riset (EBT)	Pilot Project EBT Biomassa Kelapa	Implementasi Pilot Project EBT.1	Rasio EBT mencapai target daerah (minimal 30%).1	Kontribusi ekonomi terhadap SDG 7	BRIDA, Dinas ESDM, Dinas Lingkungan Hidup
4.6	Penyelarasan Global	Pemenuhan Standar Kualitas	Riset standarisasi mutu VCO (SNI).1	Riset standarisasi mutu	PKS aktif dengan Industri pengolahan VCO/Bio-energi	Minimal 1 produsen turunan (VCO) tersertifikasi ekspor.1	Sertifikasi 3 produsen turunan	Peningkatan daya saing UMKM Kelapa Dalam di pasar global	Disperindag, BRIDA
5.	Pariwisata/Ekowisata								
5.1	Kebijakan & Infrastruktur	Reformasi Kebijakan	Riset daya dukung lingkungan Geospasial Kawasan Prioritas.1	Riset Daya Dukung	Penyusunan Draft Perhubungan Zonasi Daya Dukung Ekowisata.1	Penetapan Perhubungan Pengelolaan Ekowisata Berkelanjutan.1	Implementasi Regulasi Zonasi.1	Regulasi Ekowisata Berkelanjutan Optimal	BRIDA, Dinas Pariwisata, Dinas Lingkungan Hidup
5.2	Kapasitas Kelembagaan	Peningkatan SDM Iptek	Vokasi manajemen konservasi dan digital bagi 50 SDM pariwisata	Vokasi SDM (Tahap I)	Pelatihan SDM Ekowisata	Pendampingan klasternya homestay/guide	50% SDM pariwisata menguasai manajemen konser	Sertifikasi SDM ahli konservasi/digital	Dinas Pariwisata, BRIDA

No	PUD/Elemen RID	Sub-Elementen	Kegiatan /Subkegiatan Utama	2025	2026	2027	2028	2029	OPD Terlibat
			a.1				vasi dan digital .1		
5.3	Kemitraan Riset	Pemanfaatan Hasil Riset	PKS aktif dengan 1 OTAs (Online Travel Agents). 1	PKS aktif 1 OTAs	PKS aktif dengan 3 OTAs dan 2 lembaga riset konservasi. 1	Pemanfaatan Aplikasi Digital Terintegrasi. 1	Komersialisasi aplikasi digital	Adopsi TIK/aplikasi digital di 50% UMKM. 1	Dinas Pariwisata, Diskominf o
5.4	Budaya Riset	Penguatan Sentra Inovasi	Riset Pengembangan Produk Kreatif berbasis Kearifan Lokal. 1	Riset Produk Kreatif	Inkubasi bisnis 5 UMK M produk kreatif	Produk kreatif berbasis kearifan lokal berhasil dikomersialisasi. 1	Peningkatan literasi dan adopsi inovasi	Peningkatan kontribusi ekonomi kreatif /budaya	Dinas Pariwisata, BRIDA, Dekranasda
5.5	Keterpaduan RID	Prakarsa Penanganan Isu	Riset Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan (PDDTL) berbasis geospasial (Tahap I). 1	Riset PDDTL Tahap I	Riset PDDTL Tahap II; Pemodelan Dampak Lingkungan .1	Tersedianya Peta PDDTL berbasis geospasial. 1	Pemanfaatan Peta PDDTL dalam zonasi kawasan wisata	Implementasi model pengelolaan ekowisata berbasis riset konservasi	BRIDA, Dinas Lingkungan Hidup, Dinas Pariwisata
5.6	Penyelaran Global	Pemenuhan Standar	Riset standar mutu Ekowisata	Riset standar mutu	Sertifikasi standar	Sertifikasi standar	Capaian sertifikasi/a	Peningkatan daya saing	Dinas Pariwisata, BRIDA

No	PUD/Elemen RID	Sub-Elementen	Kegiatan /Subkegiatan Utama	2025	2026	2027	2028	2029	OPD Terlibat
		dar Kualitas	a Bahari.1		pariwisata berkelanjutan (GSTC) di 1 destinasi prioritas.1	Ekowisata Bahari .1	kredit asi pariwisata berkelanjutan anjutan di 2 destinasi prioritas.1	UMKM Ekowisata di pasar global	

7.2 Rencana Aksi Tahunan Penyelesaian Masalah Prioritas Melalui Penguatan Kapasitas Kelembagaan dan Daya Dukung Riset dan Inovasi Daerah

Tabel 7.2 Matriks Rencana Aksi Penyelesaian Permasalahan Prioritas Sulawesi Tengah Melalui Penguatan Kapasitas Kelembagaan Dan Daya Dukung Riset dan Inovasi di Daerah (Sulteng)

No	PPD/Elemen RID	Sub-Elementen	Kegiatan /Subkegiatan Utama	2025	2026	2027	2028	2029	OPD Terlibat
1.	Konektivitas/Infrastruktur (PPD 1)								
1.1	Kebijakan & Infrastruktur	Reformasi Kebijakan	Riset Peta Data Spasial Risiko Infrastruktur Tahan Bencana .1	Riset Peta Spasial	Penyusunan Standar Konstruksi Tahan Bencana	Penetapan Standar Konstruksi	Implementasi standar (30% proyek)	Standar Konstruksi Optimal	Dinas PUPR, BRIDA, Bappeda
1.2	Kapasitas Kelembagaan	Peningkatan SDM Iptek	Pelatihan SDM ahli konstruksi dan rekayasa sipil (Tahap I).1	Pelatihan SDM Tahap I	Pelatihan fokus mitigasi lokal	Pelatihan lanjutan/sertifikasi	SDM terlatih siap implementasi	Peningkatan SDM ahli konstruksi tahan bencana	Dinas PUPR, BRIDA, PT
1.3	Kemitraan Riset	Pemanfaatan Hasil Riset	Riset terapan material konstruksi lokal.1	Riset material	Uji coba material	Pengembangan teknologi	PKS aktif dengan 3 industri	Komersialisasi material tahan gempa	BRIDA, Dinas PUPR, Industri
1.4	Budaya Riset	Sosialisasi Inovasi PUD	Sosialisasi dan edukasi TIK/SPBE ke 10 OPD.	Sosialisasi TIK/SPBE	Pelatihan digitalisasi SPBE (Tahap I)	Kampanye adopsi digitalisasi layanan	Peningkatan literasi digital	Digitalisasi penuh layanan publik	Diskominfo, BRIDA
1.5	Keterpaduan RID	Kualitas Infrastruktur	Riset kebutuhan TIK di daerah 3T;	Riset kebutuhan TIK 3T	Pemasangan TIK di X desa blank	Peningkatan Indeks SPBE kategori	Digitalisasi penuh layanan	100% wilayah terlayani	Diskominfo, BRIDA

No	PPD/Elemen RID	Sub-Elementen	Kegiatan /Subkegiatan Utama	2025	2026	2027	2028	2029	OPD Terlibat
		TIK	Pelatihan digitalisasi SPBE.1		spot	ri Baik		internet	
1.6	Penyelarasan Global	Pencapaian SDGs	Riset pemodelan pembiayaan infrastruktur inovatif (KPBU/ Non-APBD).1	Riset pemodelan pembiayaan	Studi model pembiayaan inovatif diimplementasikan	Integrasi standar lingkungan	Peningkatan kepatuhan K3 (70%)	Peningkatan kontribusi SDG 9	BRIDA, Bappeda, Dinas PUPR
2.	Ketahanan Air, Energi, dan Pangan (PPD 2)								
2.1	Kebijakan & Infrastruktur	Reformasi Kebijakan	Penyusunan Draft Kebijakan Pendukung Pemanfaatan EBT (Biomassa/Surya).1	Penyusunan Draft Kebijakan	Harmonisasi Draft Kebijakan; Regulasi Irigasi .1	Penetapan Kebijakan Pendukung EBT	Rasio EBT mencapai 15%	Rasio EBT mencapai minimal 30%1	BRIDA, Dinas ESDM, Dinas SDA
2.2	Kapasitas Kelembagaan	Peningkatan SDM Iptek	Vokasi untuk SDM gizi/EBT /efisiensi air.1	Vokasi	Pelatihan lanjutan SDM Gizi	Pelatihan SDM EBT skala desa	Peningkatan SDM ahli gizi/EBT di daerah terpencil	SDM gizi/EBT terlatih siap implementasi	Dinkes, BRIDA, Dinas Pertanian

No	PPD/Elemen RID	Sub-Elementen	Kegiatan /Subkegiatan Utama	2025	2026	2027	2028	2029	OPD Terlibat
2.3	Kemitraan Riset	Kolaborasi Penelitian	Riset formula gizi fungsional berbasis pangan lokal.1	Riset (Lab Uji)	Uji Klinis Terbatas	Uji Klinis Skala Luas	Implementasi riset pangan fungsional lokal	Minimal 1 teknologi EBT skala desa	Dinkes, BRIDA, Akademisi Gizi
2.4	Budaya Riset	Sosialisasi Inovasi PUD	Sosialisasi dan edukasi formula gizi/EBT skala desa (Tahap I).1	Sosialisasi Formula Gizi	Pelatihan adopsi teknologi irigasi presisi/EBT	Kampanye massal intervensi pangan fungsional/EBT	Peningkatan literasi dan adopsi inovasi gizi/EBT (50%)	Intervensi massal; Stunting < 15% 1	Dinkes, BRIDA
2.5	Keterpaduan RID	Prakarsa PUD	Riset penerapan teknologi irigasi presisi adaptif.1	Riset Irigasi	Pilot Project Irigasi Presisi 20 Ha	Replikasi Irigasi Presisi 30 Ha.1	Adopsi teknologi irigasi presisi skala luas	Klaster industri Ketahanan Pangan/Energi/Air terintegrasi (3 Klaster)	Dinas Pertanian, BRIDA, Dinas SDA
2.6	Penyelaran Global	Pencapaian SDGs	Riset pemodelan kontribusi Iptek terhadap SDG 2 dan SDG 7.1	Riset pemodelan kontribusi SDG	Peningkatan kepatuhan standar kualitas Ketahanan Air, Energi, dan Pangan	Integrasi standar lingkungan dalam program Ketahanan Air, Energi, dan Pangan	Peningkatan kontribusi SDG 2 dan SDG 7	Peningkatan kontribusi Riset dan Inovasi Daerah untuk SDG 2 dan SDG 7	BRIDA, Bappeda

No	PPD/Elemen RID	Sub-Elementen	Kegiatan/Subkegiatan Utama	2025	2026	2027	2028	2029	OPD Terlibat
3.	Ketimpangan Pembangunan (PPD 3)								
3.1	Kebijakan & Infrastruktur	Reformasi Kebijakan	Riset sosial-ekonomi KAT/IPM rendah (Donggala/Buol) untuk model intervensi Iptek.1	Riset sosial-ekonomi	Penyusunan Draft Kebijakan Afirmatif Investasi di wilayah IPM rendah.1	Penetapan Kebijakan Afirmatif Riset dan Inovasi Daerah.1	Implementasi regulasi insentif.1	Kebijakan Afirmatif Optimal	BRIDA, Bappeda, Dinas PM-PTSP
3.2	Kapasitas Kelembagaan	Peningkatan SDM Iptek	Riset model intervensi sosial-teknologi yang sensitif budaya untuk pemberdayaan KAT.1	Riset model intervensi	Pelatihan vokasi teknologi tepat guna untuk PUD di daerah tertinggal.1	Peningkatan literasi dan kapasitas SDM di daerah tertinggal.1	Implementasi model intervensi sosial-teknologi.1	SDM daerah tertinggal terlatih adopsi Iptek	BRIDA, Dinas Sosial, Dinas Tenaga Kerja
3.3	Kemitraan Riset	Kolaborasi Penelitian	PKS aktif dengan 3 lembaga riset/NGO yang fokus pada pembangunan inklusif.1	PKS aktif 3 lembaga	Riset model intervensi	Uji coba model intervensi	Replikasi model di 5 Komunitas Adat Terpencil (KAT).1	Peningkatan kolaborasi	BRIDA, PT, NGO
3.4	Budaya Riset	Sosialisasi	Riset model	Riset model	Pelatihan	Diseminasi	Adopsi teknol	Peningkatan	BRIDA, Dinas

No	PPD/Elemen RID	Sub-Elementen	Kegiatan /Subkegiatan Utama	2025	2026	2027	2028	2029	OPD Terlibat
	(PPD 4)								
4.1	Kebijakan & Infrastruktur	Reformasi Kebijakan	Penyusunan Draft Kebijakan Rantai Nilai/Sertifikasi Ekspor PUD dan Ekonomi Budaya. 1	Penyusunan Draft Kebijakan	Harmonisasi Draft Kebijakan	Penetapan Kebijakan Hilirisasi Non-Nikel dan Ekonomi Budaya. 1	Implementasi regulasi pembiayaan /insentif. 1	Kebijakan Hilirisasi dan Ekonomi Budaya Optimal	BRIDA, Dinas Perindustrian, Disperindag
4.2	Kapasitas Kelembagaan	Peningkatan SDM Iptek	Vokasi bagi SDM ahli hilirisasi dan rantai nilai (Tahap I). 1	Vokasi (Tahap I)	Pelatihan intensif SDM ahli hilirisasi non-nikel. 1	Peningkatan SDM ahli di bidang hilirisasi untuk sektor non-nikel. 1	50% UMK M mengadopsi teknologi hilirisasi. 1	SDM ahli hilirisasi terlatih siap ekspor	Disperindag, BRIDA
4.3	Kemitraan Riset	Pemanfaatan Hasil Riset	Riset model kelembagaan Science Techno Park (STP) yang efektif. 1	Riset model STP	Pembangunan STP/ Inkubator	STP menghasilkan produk	STP menghasilkan 5 produk	STP menghasilkan 10 produk	BRIDA, Dinas PM-PTSP, PT
4.4	Budaya Riset	Penguatan Sentra Inovasi	Sosialisasi Iptek dan adopsi teknologi hilirisasi kepada UMKM (Tahap I). 1	Sosialisasi Iptek	Pelatihan Hilirisasi PUD non-nikel	Peningkatan literasi Iptek dan adopsi teknologi hilirisasi	UMKM yang mengadopsi prinsip ramah lingkungan.	Peningkatan daya saing UMKM di pasar global. 1	

No	PPD/Elemen RID	Sub-Elemen	Kegiatan /Subkegiatan Utama	2025	2026	2027	2028	2029	OPD Terlibat
						30% UMK M	1		
4.5	Keterpaduan RID	Prakarsa Penanganan Isu	Riset GVC untuk produk Kakao dan Udang Vaname (Tahap I).1	Riset GVC Tahap I	Riset GVC Tahap II; menetapkan standar mutu ekspor.1	Riset rantai nilai global (GVC).1	Klaster industri Hilirisasi SDA (Non-Nikel) terintegrasi (2 Klaster).1	Klaster industri Hilirisasi SDA (Non-Nikel) terintegrasi (3 Klaster).1	BRIDA, Dinas Perindustrian, DKP
4.6	Penyelarasan Global	Pemenuhan Standar Kualitas	Riset standarisasi produk hilir non-nikel.1	Riset standarisasi	Peningkatan kepatuhan pada standar kualitas produk hilir non-nikel (50%).1	Peningkatan kepatuhan pada standar kualitas produk hilir non-nikel (70%).1	Sertifikasi ekspor produk hilir non-nikel	Peningkatan kontribusi Hilirisasi SDA (Non-Nikel) terhadap SDG 9	BRIDA, Disperindag
5.	Potensi Bencana Geologi dan Degradasi Lingkungan (PPD 5)								
5.1	Kebijakan & Infrastruktur	Reformasi Kebijakan	Riset Geologi dan Geofisik	Riset Geologi	Integrasi Peta Mikrozonasi	Penetapan Integrasi	Penegakan Regulasi	Integrasi Peta Mikrozonasi	BRIDA, BPBD, Bappeda

No	PPD/Elemen RID	Sub-Elementen	Kegiatan/Subkegiatan Utama	2025	2026	2027	2028	2029	OPD Terlibat
			Detail (fokus Palu/Sigi/Donggala).1		Penyusunan Draft Revisi RTRW.1	Peta Mikrozonasi RTRW.1	Tata Ruang berbasis risiko	Kelembutan RTRW Optimal (IKD > 0.60).1	
5.2	Kapasitas Kelembagaan	Peningkatan SDM Iptek	Pelatihan SDM ahli geospasial/mitigasi bencana (Tahap I).1	Pelatihan SDM Tahap I	Pelatihan Pemodelan Risiko (Tahap II).1	Pelatihan EWS Maintenance dan Rekayasa Ekologi.1	SDM terlatih siap operasional EWS.1	Peningkatan SDM ahli geospasial/mitigasi bencana	BRIDA, BPBD, PT
5.3	Kemitraan Riset	Pemanfaatan Hasil Riset	Riset Dasar Prototipe Early Warning System (EWS) lokal.1	Riset Dasar EWS	Prototipe EWS	Uji coba prototipe EWS	Instalasi EWS Terpadu	Sistem Peringatan Dini Bencana	BRIDA, BPBD, Diskominfo
5.4	Budaya Riset	Sosialisasi Inovasi PUD	Sosialisasi dan edukasi kebencanaan di 2 wilayah rawan.1	Sosialisasi Kebencanaan	Sosialisasi dan edukasi kebencanaan di 4 wilayah rawan.	Peningkatan literasi kebencanaan di sekolah/komunitas	Peningkatan kesadaran masyarakat	Sosialisasi dan edukasi kebencanaan hingga 70% wilayah rawan bencana.1	BPBD, BRIDA, Dinas Pendidikan
5.5	Keterpaduan RID	Prakarsa Penanganan Isu	Riset rekayasa ekologi untuk restorasi lahan pasca-tambang	Riset Rekayasa Ekologi	Pilot Project Restorasi DAS/Lahan kritis	Implementasi Pilot Project Restorasi (50 Ha).1	Penyerapan emisi kehutanan kembali menin	Riset dan inovasi Kebencanaan/Lingkungan terinte	Dinas Lingkungan Hidup, BRIDA, Dinas Kehutanan

No	PPD/Elemen RID	Sub-Elementen	Kegiatan /Subkegiatan Utama	2025	2026	2027	2028	2029	OPD Terlibat
			(TRL 4).1		(25 Ha).1		gkat (X GgCO 2eq).1	grasi	
5.6	Penyelarasan Global	Pencapaian SDGs	Riset pemodelan kontribusi Iptek terhadap SDG 13 dan SDG 15.1	Riset pemodelan kontribusi	Peningkatan kepatuhan pada standar K3 terkait perlin dungan lingkungan (50%).1	Peningkatan kepatuhan pada standar K3 (70%).1	IKD meningkat ke Kategori Sedang (> 0.50)	IKD meningkat ke Kategori Sedang/Tinggi (> 0.60)	BRIDA, Bappeda, Dinas Lingkungan Hidup

BAB VIII
PENUTUP

Dokumen Rencana Induk dan Peta Jalan Pemajuan Iptek Daerah (RIPJPID) Provinsi Sulawesi Tengah 2025–2029 menjadi instrumen kritis dalam mewujudkan Visi Daerah sebagai Wilayah Pertanian dan Industri yang Maju dan Berkelanjutan. RIPJPID ini menetapkan bahwa Iptek harus menjadi pilar utama untuk menghadapi tantangan struktural dan mengkapitalisasi potensi unggulan.

Fokus strategis pembangunan Riset dan Inovasi Daerah selama periode ini didasarkan pada dua pilar:

1. Penguatan Ekonomi Hijau dan Biru: Melalui pengembangan lima PUD prioritas (Padi, Kakao, Kelapa Dalam, Udang Vaname, Ekowisata) yang berorientasi pada hilirisasi berkelanjutan, Iptek diharapkan mampu mendiversifikasi basis ekonomi Sulteng, mengurangi ketergantungan pada sektor ekstraktif, dan memitigasi risiko dari Nickel Paradox.
2. Pembangunan Berketahanan dan Inklusif: Iptek difokuskan untuk mengatasi lima Isu Strategis Daerah (Permasalahan Prioritas Daerah), khususnya kerentanan terhadap bencana geologi (Permasalahan Prioritas Daerah 5) dan krisis modal manusia (Permasalahan Prioritas Daerah 2), yang ditandai oleh angka stunting yang tinggi (27,2 persen).

Keberhasilan implementasi RIPJPID sangat bergantung pada penguatan kelembagaan BRIDA sebagai orkestrator Riset dan Inovasi Daerah dan pergeseran orientasi inovasi dari administratif (skor IID 59,07) menjadi teknis dan komersial (TRL tinggi).

Kaidah Pelaksanaan

Untuk memastikan RIPJPID berjalan efektif, kaidah pelaksanaan berikut harus dipatuhi:

1. Dokumen RIPJPID wajib menjadi pedoman utama bagi Pemerintah Provinsi Sulawesi Tengah dan seluruh Perangkat Daerah dalam penyusunan Rencana Kerja Pemerintah Daerah (RKPD) tahunan (2026–2029) dan Rencana Strategis (Renstra) Perangkat Daerah.
2. Pelaksanaan program Riset dan Inovasi Daerah harus didasarkan pada kolaborasi Pentahelix, dengan Perguruan Tinggi (misalnya UNTAD) berperan aktif dalam menyediakan riset terapan (TRL 4–7) dan Dunia Usaha berperan dalam komersialisasi inovasi (TRL 8–9).
3. Pengendalian dan evaluasi pelaksanaan RIPJPID dilakukan secara berkala dan terintegrasi dengan sistem manajemen kinerja daerah (SPBE dan SIPD), guna memastikan kebijakan pembangunan tetap berbasis bukti.

GUBERNUR SULAWESI TENGAH,

ttd

ANWAR HAFID



Salinan sesuai dengan aslinya
KEPALA BIRO HUKUM,

Dr. ADIMAN SH., M.Si
Pembina Utama Muda, IV/c
Nip. 19740610 200003 1 007