

KEPUTUSAN

REKTOR INSTITUT TEKNOLOGI SUMATERA NOMOR: 0370/A/SK/PL/XII/2015

TENTANG

PENETAPAN RENCANA INDUK PENELITIAN INSTITUT TEKNOLOGI SUMATERA 2015-2019

REKTOR INSTITUT TEKNOLOGI SUMATERA

Menimbang:

- a. bahwa berdasarkan Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2015 telah ditetapkan Organsisasi Dan Tata Kerja Institut Teknologi Sumatera;
- bahwa dalam rangka penyelenggaraan Penelitian sebagai bagian dari pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi Institut Teknologi Sumatera memerlukan suatu panduan yang memuat arahan dan capaian serta tolak ukur keberhasilan yang perlu dituangkan dalam suatu rencana induk penelitian;
- c. bahwa sehubungan dengan maksud di atas, perlu ditetapkan dengan surat keputusan.

Mengingat

- Undang-undang RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
- 2. Undang-undang RI Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;
- Peraturan Pemerintah RI Nomor 17 tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan;
- Pemerintah Nomor 66 Tahun 2010 Tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2010 Tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan;
- Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 124 Tahun 2014 tentang Pendirian Institut Teknologi Sumatera;
- Surat Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 219/MPK.A4/KP/2014 tentang Pengangkatan Rektor Institut Teknologi Sumatera.

MEMUTUSKAN:

Menetapkan

: KEPUTUSAN REKTOR TENTANG PENETAPAN RENCANA INDUK

PENELITIAN INSTITUT TEKNOLOGI SUMATERA 2015-2019.

KESATU

: Menetapkan Rencana Induk Penelitian Institut Teknologi Sumatera 2015-2019, sebagaimana tercantum pada Lampiran Surat Keputusan ini;

KEDUA

: Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan;

KETIGA

: Apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam penetapan ini, akan diadakan perbaikan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di Lampung Selatan Pada tanggal 9 Desember 2015 Rektor,

Prof. Ir. Ofyar Z. Tamin, M.Sc., Ph.D. ad a...

Tembusan Yth:

- 1. Para Wakil Rektor;
- 2. Kepala Biro Umum dan AkademiK.

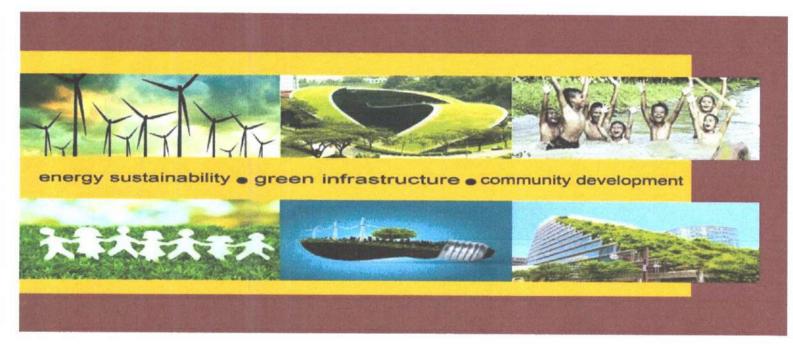
Lampiran Keputusan Rektor Institut Teknologi Sumatera

Nomor

: 0370/A/SK/PL/XII/2015

Tanggal

: 9 Desember 2015



MAITILEMER XIUDMI AMASMEM ASSITAMUS ISOLOGIANET TUTITSMI CPOS - 2005 MUHAT

Lembaga Penelitian, Pengabdian kepada Masyarakat dan Penjaminan Mutu Pendidikan (LP3) Institut Teknologi Sumatera



Pengantar

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena melalui berkat, rahmat dan hidayatnya kami dapat menyelesaikan Rencana Induk Penelitian (RIP) Institut Teknologi Sumatera (ITERA). Penyusunan RIP ITERA selain merupakan upaya tindak lanjut dari kebijakan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan Nasional, juga merupakan satu perwujudan nyata ITERA sebagai perguruan tinggi negeri yang bertempat di Provinsi Lampung, dalam menjalankan tri dharma perguruan tinggi. Penyusunan RIP ITERA dimaksudkan untuk memayungi penelitian yang dilaksanakan pada tingkat program studi, pusat studi, pusat kajian ataupun laboratorium yang ada di ITERA. Penyusunan RIP ITERA dilakukan oleh Lembaga Penelitian, Pengabdian kepada Masyarakat dan Penjaminan Mutu Pendidikan ITERA melalui lokakarya yang melibatkan seluruh sivitas akademika baik di tingkat program studi hingga jurusan untuk bersama-sama memberikan sumbangsih terhadap rencana payung penelitian ITERA 5 (lima) tahun kedepan.

Sebagai perguruan tinggi negeri baru, hingga saat ini ITERA memiliki 2 (dua) jurusan yaitu Jurusan Sains dan Jurusan Teknologi Infrastruktur dan Kewilayahan. Jurusan Sains membawahi 4 (empat) program studi yaitu Program Studi Fisika, Teknik Geofisika, Teknik Elektro, dan Teknik Informatika dan bertambah 2 (dua) program studi baru yaitu Matematika dan Teknik Mesin yang akan beroperasi mulai 2017. Sedangkan di bawah Jurusan Teknologi Infrastruktur dan Kewilayahan membawahi 3 (tiga) program studi yaitu Program Studi Perencanan Wilayah dan Kota, Teknik Sipil, dan Teknik Geomatika dan bertambah sebanyak 3 (tiga) program studi baru yaitu Teknik Arsitektur, Teknik Geologi dan Teknik Lingkungan yang sudah mulai beroperasi pada tahun akademik 2016. Kedepannya, ITERA akan terus mengajukan usulan program studi baru dan merubah status jurusan menjadi setingkat fakultas. Di tahun 2016, ITERA mengajukan usulan pembukaan 5 (lima) program studi yaitu Program Studi Biologi, Kimia, Teknik Kimia, Teknik Industri dan Farmasi.

Sesuai dengan Rencana Strategis ITERA, prioritas bidang penelitian disesuaikan dengan kebutuhan di Sumatera antara lain:

- 1. Mekanisasi pertanian dan pengolahan pasca panen;
- 2. Bencana alam secara komprehensif (gempa bumi, tanah longsor, kebakaran hutan, dll);

- Transportasi yang terkait dengan pengangkutan bahan tambang, seperti batu bara, hasil pertanian dan perkebunan, yang pada saat ini tumpang tindih dengan transportasi umum;
- 4. Pengelolaan Lingkungan dari industri energi, ataupun industri perkebunan, dll;
- Obyek wisata di Sumatera, yang selain terkait dengan alam, terkait pula dengan budaya masyarakat dan transportasi dan lainnya yang berkaitan.

Masing - masing bidang unggulan dikelompokkan menjadi 3 (tiga) Riset Unggulan ITERA yaitu 1) *Energy sustainability*, 2) **Green Infrastructure**, dan 3) **Community Development**. Untuk mendukung pengembangan ketiga tema riset unggulan tersebut, telah pula dirancang berbagai skema penelitian, mulai dari peneliti pemula sampai peneliti unggul. Penyusunan RIP ITERA juga memperhatikan tercapainya visi dan misi ITERA. Kami berharap buku RIP ITERA mampu menjadi acuan yang dapat digunakan secara optimal oleh para peneliti di lingkungan ITERA di seluruh tingkatan sehingga mempercepat perwujudan visi dan misi ITERA.

Ucapan terimakasih tidak lupa kami sampaikan kepada pimpinan Dit. Litabmas DIkti, Rektor ITERA, Seluruh Ketua Jurusan, Seluruh Koordinator Prodi, Laboratorium atas pemberian masukan dalam penyusunan RIP ITERA. Secara sadar, kami menyadari masih terdapat banyak kekurangan dalam penyusunan RIP ini. Oleh karenanya, kami mengharapkan kritik, saran dan kontribusinya untuk menyempurnakan RIP ITERA di masa yang akan datang. Semoga buku RIP ITERA dapat bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Lampung Selatan, Desember 2015

Tim Penyusun

DAFTAR ISI

Pengan	tar		.1
		HULUAN	
		ASAN PENGEMBANGAN INSTITUT TEKNOLOGI SUMATERA	
2.1		Institut Teknologi Sumatera	
2.2		Institut Teknologi Sumatera	
2.3	Lem	baga Penelitian, Pengabdian kepada Masyarakat dan Penjaminan Mutu Pendidikan	1
2.3		Soingh LB2 ITERA	
2.3	3.50,20	Sejarah LP3 ITERA	
		Peran LP3 ITERA	
2.3		Sumber Daya Penelitian ITERA	
		isis SWOT1	
		S BESAR RIP ITERA 2015-20191	
		an dan Sasaran Pelaksanaan1	
3.1.	.1	Tujuan1	7
3.1.	.2	Sasaran1	7
3.1.	.3	Pemangku Kepentingan (Stakeholder)	8
3.2	Strat	tegi Pengembangan LP3 sebagai Unit Kerja Penelitian ITERA1	8
BAB IV S		RAN, PROGRAM STRATEGIS & INDIKATOR KINERJA20	
4.1		ran Pengembangan Kegiatan Penelitian ITERA20	
4.2		ram Strategis Kegiatan Penelitian ITERA2	
4.3	Indik	ator Keberhasilan Kegiatan Penelitian ITERA2	2
4.4		: Unggulan ITERA22	
4.4.		Energy sustainability22	
4.4.		Green Infrastructure27	
4.4.		Community Development32	
BAB V PE		SANAAN RIP UNIT KERJA39	
		Penelitian yang Dibutuhkan Selama 5 Tahun Pertama39	
		ehan Rencana Pendanaan39	
		TUP41	
		42	

BAB I PENDAHULUAN

Isu strategis terkait dengan pengembangan pendidikan tinggi di Indonesia dijelaskan pada dokumen Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2015-2019. Disebutkan bahwa perguruan tinggi belum sepenuhnya mampu mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek) melalui penelitian dasar dan terapan [Buku II RPJMN 2015-2019, hal 47]. serta belum sepenuhnya melakukan inovasi dan invensi yang disebabkan oleh keterbatasan infrastruktur iptek dan anggaran untuk riset. Belanja publik untuk penelitian tergolong sangat rendah yaitu hanya sekitar 0,08% dari (GDP). Selain itu, kendala lain juga terjadi pada upaya membangun universitas riset yang dirasa masih sulit karena beberapa sebab yatu 1) banyak perguruan tinggi lebih berorientasi pada penyelenggaraan program akademik dan program studi yang laku di pasaran (diploma, kelas ekstensi) yang menjadi sumber pendapatan, 2) ketiadaan fokum pengembangan institusi untuk menjadi pusat keunggulan sebagai wujud differentiation, 3) beban mengajar para dosen yang sangat tinggi serta kurang tersedia waktu dan dana untuk melakukan penelitian. Sehingga kurangnya kegiatan riset yang dilakukan berdampak pada terbatasnya publikasi di jurnal ilmiah, terutama jurnal internasional.

Salah satu lembaga penyelenggara kegiatan penelitian adalah perguruan tinggi. Pada saat ini, di Indonesia hanya ada dua institut teknologi berstatus negeri, yaitu Institut Teknologi Bandung (ITB), dan Institut Teknologi Surabaya (ITS). Pertumbuhan industri di Indonesia terkait dengan ketersediaan sumber daya alam tumbuh dengan cepat di luar Pulau Jawa, dimana pertumbuhan industri ini memerlukan dukungan institut teknologi. Pemerintah melalui Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jenderal Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi telah menetapkan pembentukan dua perguruan tinggi baru, yaitu Institut Teknologi Sumatera (ITERA) dan Institut Teknologi Kalimantan (ITK). Sebagai perguruan tinggi baru, Insitut Teknologi Sumatera (ITERA) yang didirikan pada 6 Oktober 2015 oleh Presiden ke-enam Republik Indonesia yaitu Susilo Bambang Yudhoyono, harus berfungsi dan berperan sebagai institut teknologi, sehingga semua kegiatan mengarah pada pendidikan, penelitian, dan pengabdian pada masyarakat yang **berbasis Teknologi** [Rencana Induk Pengembangan ITERA 2015-2019].

Institut Teknologi Sumatera berdiri pada tahun 2012 ITERA berdasarkan Peraturan Presiden No. 124 Tahun 2014 yang ditetapkan menjadi undang-undang pada tanggal 9 Oktober 2014, yang menyatakan bahwa: ITERA mempunyai mandat untuk menyelenggarakan pendidikan akademik dan dapat menyelenggarakan pendidikan vokasi dalam sejumlah rumpun ilmu pengetahuan dan/atau teknologi tertentu. Jika memenuhi syarat dapat menyelenggarakan pendidikan profesi sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Selain itu, telah ditetapkan bahwa pengembangan ITERA dengan pembinaan ITB selama 10 tahun ke depan, dengan sasaran bahwa kualitas minimal ITERA setara dengan ITB. Program Studi yang didirikan dan diselenggarakan oleh ITERA adalah untuk memenuhi kebutuhan tenaga sarjana di Indonesia, khususnya di Pulau Sumatera.

Surat Keputusan Mendikbud No. 060/P/2012 menyatakan bahwa pendirian ITERA untuk meningkatkan kapasitas daya tampung mahasiswa di Perguruan Tinggi di Pulau Sumatera. ITERA berfungsi dan berperan sebagai Institut Teknologi, sehingga semua kegiatan mengarah pada pendidikan, penelitian, dan pengabdian pada masyarakat yang berbasis teknologi. Berdasarkan peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia nomor 44 tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi dalam pasal 1 yang menyatakan bahwa 'Pengabdian kepada Masyarakat adalah kegiatan sivitas akademika yang memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk memajukan kesejahteraan masyarakat dan mencerdaskan kehidupan bangsa.

Salah satu strategi upaya pengembangan pendidikan tinggi sebagai salah satu lembaga yang berwenang menyelenggarakan penelitian adalah dengan penyusunan Rencana Induk Penelitian (RIP) institusi sebagaimana yang telah diamantkan oleh Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 49 Tahun 2014 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi. RIP merupakan instrument yang digunakan oleh perguruan tinggi dalam menentukan arah kebijakan dan sarana pengambilan keputusan dalam pengelolaan penelitian institusi dalam jangka waktu tertentu (biasanya sekitar 5 tahun). Rentang waktu yang demikian, disesuaikan berdasarkan dinamika perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Pada umumnya, penyusunan RIP ITERA 2015-2019 mengacu beberapa kebijakan tentang penelitian baik di tingkat internasional, nasional, regional, lokal hingga universitas, antara lain:

1. Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN) 2005-2025;

- 2. Renstra Kemenristekdikti 2015-2019;
- 3. Sustainable Development Goals (SDGs);
- 4. Rencana Induk Pengembangan (Renip) Institut Teknologi Sumatera 2015-2034; dan
- Renstra Institut Teknologi Sumatera 2015 2019.

Dalam hal tersebut dan pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi, ITERA berupaya melaksanakan ketiganya secara imbang. Dalam konteks penyusunan RIP ITERA mengacu pada penyelenggaraan riset nasional yang tercantum dalam Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN) tahun 2005-2025 yang terdiri dari 7 (tujuh) fokus riset yaitu: 1) pangan dan pertanian, 2) energy, energy baru dan terbarukan, 3) kesehatan dan obat, 4) transportasi, 5) telekomunikasi, informasi dan komunikasi, 6) teknologi pertahanan dan keamanan dan 7) material maju [Renstra Kemenristekdikti 2015-2019].Selain mengacu kepada RPJPN, penyusunan RIP di ITERA juga merujuk kepada Rencana Strategis Institut Teknologi Sumatera (Renstra ITERA) tahun 2015-2019. Di dalam Renstra ITERA 2015-2019, penelitian di ITERA diprioritaskan pada bidang penelitian yang berkaitan erat dengan kebutuhan di Sumatera antara lain:

- 1. Mekanisasi pertanian dan pengolahan pasca panen;
- 2. Bencana alam secara komprehensif (gempa bumi, tanah longsor, kebakaran hutan, dll);
- Transportasi yang terkait dengan pengangkutan bahan tambang, seperti batu bara, hasil pertanian dan perkebunan, yang pada saat ini tumpang tindih dengan transportasi umum;
- 4. Pengelolaan Lingkungan dari industri energi, ataupun industri perkebunan, dll;
- Obyek wisata di Sumatera, yang selain terkait dengan alam, terkait pula dengan budaya masyarakat dan transportasi dan lainnya yang berkaitan.

ITERA juga mempertimbangkan upaya kontribusi nyata terhadap perwujudan pembangunan yang berkelanjutan (*sustainable development goals*) dengan memprioritaskan tema-tema riset yang terdiri dari 17 tujuan yaitu:1) kemiskinan, 2) ketahanan pangan, 3) kesehatan dan kehidupan yang layak, 4) pendidikan bagi semua golongan, 5) kesetaraan gender, 6) air bersih dan sanitasi sehat, 7) ketersediaan energy yang berkelanjutan, 8) perekonomian yang stabil dan kesempatan kerja yang cukup, 9) infrastruktur yang tangguh serta industrialisasi yang berwawasan lingkungan, 10) ketimpangan wilayah, 11) lingkungan permukiman yang aman dan nyaman, 12) seimbangnya *supply* dan *demand*, 13) perubahan iklim, 14) kemaritiman dan sumber daya laut, 15) keseimbangan ekosistem lingkungan, 16) aksesibilitas terhadap hokum bagi semua dan 17) kerjasama antar wilayah. Melalui kegiatan penelitian, diharapkan ITERA

mampu berkontribusi penuh dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dengan mengangkat isu-isu pembangunan global kedalam tema riset unggulan. Cita-cita ITERA menuju perguruan tinggi riset yang diakui dunia mendorong penyusunan RIP di ITERA untuk menjawab berbagai tantangan di Sumatera pada khususnya dan tantangan di Indonesia serta dunia pada umumnya.

Dari berbagai tema fokus riset yang telah dijelaskan, penyusunan RIP di ITERA menetapkan beberapa tema riset unggulan, yang menjadi fokus utama Institut Teknologi Sumatera. Penentuan tema riset unggulan ITERA didasarkan pada analisis SWOT (*strength, weakness, opportunity, and threat*) yang meliputi antara lain evaluasi diri dan analisis lingkungan (*environmental scanning*). Berikut tema riset unggulan ITERA terdiri dari 1) *energy sustainability*, 2) green infrastructure dan 3) community development.

BAB II LANDASAN PENGEMBANGAN INSTITUT TEKNOLOGI SUMATERA

2.1 Visi Institut Teknologi Sumatera

Menjadi perguruan tinggi yang unggul, bermartabat, mandiri, dan diakui dunia, serta memandu perubahan yang mampu meningkatkan kesejahteraan bangsa Indonesia dan dunia dengan memberdayakan potensi yang ada di wilayah Sumatera dan sekitarnya.

2.2 Misi Institut Teknologi Sumatera

Berkontribusi pada pemberdayaan potensi yang ada di wilayah Sumatera khususnya, dan Indonesia serta dunia melalui keunggulan dalam pendidikan, penelitian, dan pengabdian pada masyarakat dalam bidang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan ilmu kemanusiaan.

2.3 Lembaga Penelitian, Pengabdian kepada Masyarakat dan Penjaminan Mutu Pendidikan (LP3) ITERA

2.3.1. Sejarah LP3 ITERA

Sebagai perguruan tinggi negeri baru, Institut Teknologi Sumatera yang didirikan pada 6 Oktober 2015, berupaya untuk menyamakan kedudukannya dengan perguruan tinggi lain yang telah lama berdiri. Dengan arahan dan binaan oleh Institut Teknologi Bandung, ITERA menyelenggarakan tri dharma pendidikan tinggi yang terdiri dari pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat secara imbang. Sejak awal berdirinya, ITERA berkomitmen menjadi center of excellence di Sumatera, untuk menjadi pusat ilmu pengetahuan dan inovasi terkait dengan pengelolaan sumber daya di Sumatera dan dinamika pembangunan Sumatera di masa yang akan datang.

Upaya menjadi *center of excellence* di Sumatera dibuktikan dengan menyelanggarakan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat baik secara mandiri maupun kerjasama dengan pemerintah daerah. Kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan secara intensif oleh masing-masing program studi yang diwadahi oleh lembaga di tingkat institusi yang bernama Lembaga Penelitian, Pengabdian kepada Masyarakat dan Penjaminan Mutu Pendidikan

(Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2015 tentang Organisasi dan Tata Kerja Institusi Teknologi Sumatera).

2.3.2. Peran LP3 ITERA

Sesuai dengan yang tertulis pada OTK ITERA, LP3 merupakan unsur pelaksana akademik di bawah Rektor yang melaksanakan sebagian tugas dan fungsi di bidang penelitian, pengabdian kepada masyarakat, pengembangan pendidikan dan penjaminan mutu pendidikan. Tugas dari LP3 ITERA terdiri dari melaksanakan, mengkoordinasikan, memantau, dan menilai pelaksanaan kegiatan penelitian, pengabdian kepada masyarakat, pengembangan dan penjaminan mutu pendidikan.

Adapun fungsi LP3 ITERA dalam mendukung pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi terdiri dari:

- 1. Penyusun rencana, program, dan anggaran lembaga LP3
- 2. Pelaksanaan penelitian ilmiah murni dan terapan
- 3. Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat
- 4. Koordinasi pelaksanaan kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat
- 5. Pelaksanaan publikasi hasil penelitian dan pengabdian kepada masyarakat
- Pelaksanaan kerjasama di bidang penelitian dan pengabdian kepada masyarakat dengan perguruan tinggi dan/ atau institusi lain baik di dalam negeri maupun di luar negeri
- 7. Pelaksanaan peningkatan dan pengembangan pembelajaran
- 8. Pelaksanaan pengembangan sistem penjaminan mutu pendidikan
- Koordinasi pelaksanaan kegiatan peningkatan pembelajaran, pengembangan pendidikan dan penjaminan mutu
- Pemantauan dan evaluasi pelaksanaan kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat serta peningkatan pembelajaran, pengembangan pendidikan dan penjaminan mutu, dan
- 11. Pelaksanaan urusan adminsitrasi lembaga

2.3.3. Sumber Daya Penelitian ITERA

A. Potensi dan Kompetensi Sumber Daya Manusia (SDM)

Pelaksanaan kegiatan penelitian tidak terlepas dari dukungan sumber daya manusia (SDM). Ketersediaan jumlah dan kompetensi sumber daya manusia (SDM) merupakan kunci utama keberhasilan kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Institut Teknologi Sumatera (ITERA) memiliki potensi SDM yang dapat melakukan pengembangan kegiatan kepada masyarakat, yaitu tenaga dosen tetap yang tersebar di seluruh fakultas (saat ini masih berupa jurusan) dan program studi yang memiliki kompetensi sesuai dengan bidang keilmuan dengan mengacu pada beban kerja dosen secara proporsial di bidang tridarma perguruan tinggi. Berikut ini jumlah potensi dosen ITERA dalam kegiatan penelitian:

Tabel 2.1 Ketersediaan Dosen ITERA

		Klasifik	casi Ko	mpeter	nsi	
No.	Program Studi	Guru Besar	53	S2	S1	Jumlah
1	Teknik Arsitektur			5		5
2	Biologi		1	5		6
3	Farmasi			6		6
4	Fisika			14		14
5	Kimia			6		6
6	Matematika			6		6
7	PWK			8		8
8	Teknik Elektro		1	7		8
9	Teknik Geofisika			6		6
10	Teknik Geologi			6		6
11	Teknik Geomatika			6		6
12	Teknik Industri			6		6
13	Teknik Informatika			4		4
14	Teknik Kimia			6		6
15	Teknik Lingkungan			6		6
16	Teknik Mesin		1	5		6
17	Teknik Sipil		1	4		5
19	Bahasa Inggris		_	1		1
	Jumlah (Total)					111

 Ketersediaan Sarana dan Prasarana Pendukung Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat

Kegiatan penelitian ITERA didukung oleh sarana prasarana yang ada. Berikut ini sarana dan prasarana yang terdapat di lingkunga ITERA (lampiran 1). Pengelolaan sarana dan prasarana untuk mendukung pengembangan dan pemeliharaan dikoordinasikan oleh Wakil Rektor II, melalui Biro Administrasi Umum dan kepegawaian, dilaksanakan oleh Bagian Rumah Tangga (Rumga) dan Bagian Pengembangan dan Pemeliharaan sarana dan prasarana pendidikan. Sedangkan penggunaan sarana dan prasarana pendidikan dikoordinasikan oleh Wakil Rektor I, dilaksanakan oleh Bagian Akademik untuk penggunaan ruang kelas, dan Bagian Komputer untuk penggunaan Lab Komputer, serta pengaturan pemanfaatan Perpustakaan pusat dan perpustakaan fakultas/jurusan diatur oleh Kepala Perpustakaan.

C. Potensi Organisasi dan Manajemen dalam Pengembangan Kapasitas Penelitian

Pengembangan kapasitas penelitian dilakukan dengan memanfaatkan potensi organisasi dan manajemen internal ITERA. Struktur organisasi ITERA yang ramping merupakan modal utama dalam memudahkan pengambilan keputusan yang tepat dan cepat. Selain itu, didukung pula dengan adanya sistem manajemen internal ITERA yang selalu berupaya mempertimbangkan akuntabilitas dan tansparansi dalam penyelenggaraan kegiatan penelitian. Manajemen LP3 ITERA juga menekankan pada sistem evaluasi yang dilakukan secara komprehensif dengan mempertimbangkan aspek kinerja unit, kontribusi terhadap kinerja dan reputasi akademik secara keseluruhan serta efektifitas LP3.

Penelitian merupakan bentuk nyata dari hasil kontribusi berupa pemikiran, gagasan, ide, teori, inovasi, teknologi dan lainnya dari dosen dan mahasiswa sebagai sivitas akademika dalam mengemban Tri Dharma Perguruan Tinggi yang kedepannya dapat diterapkan melalui program Pengabdian kepada Masyarakat sehingga dapat bermanfaat bagi stakeholder. Pelaksanaan kegiatan penelitian dapat dilakukan baik secara individual sesuai dengan minat dosen maupun terstruktur melalui lembaga LP3. Sebagai perguruan tinggi baru, kegiatan penelitian yang dilakukan dosen di lingkungan ITERA baik secara kuantitas maupun kualitas masih perlu ditingkatkan. Kegiatan penelidikan masih mendominasi dibandingkan dengan kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat.

2.4 Analisis SWOT

Analisis SWOT disusun berdasarkan analisis situasi internal (situasi di ITERA) dan analisis eksternal yang terkait dengan situasi diluar ITERA. Hasil analisis kedua situasi tersebut dapat digunakan untuk menyusun strategi dan arah kebijakan penelitian di ITERA.

Analisis Internal

- Sebagai perguruan tinggi negeri baru, ITERA memiliki potensi sumber daya yang luar biasa dilihat dari segi sumber daya manusianya, pendanaannya, sarana dan prasarana dan kelembagaannya.
- 2. ITERA memiliki program Tahap Persiapan Bersama (TPB) yang diperuntukkan bagi mahasiswa tingkat pertama (semester 1 dan 2) sebelum menempuh mata kuliah prodi. Harapanya program TPB mampu menjadi filter kualitas mahasiswa yang masuk ke ITERA sehingga mahasiswa yang lolos TPB secara akademis dapat diasumsikan mampu mengikuti mata kuliah prodi.
- 3. Hasil pendataan tentang program studi yang tersedia di 16 Perguruan Tinggi Negeri di Sumatera, terdapat dua program studi di ITERA yang belum dibuka di perguruan tinggi lain di Sumatera, yaitu: Teknik Geomatika dan Perencanaan Wilayah dan Kota. Meskipun demikian, semua program studi di ITERA mempunyai landasan menunjang teknologi, dan terkait erat dengan kebutuhan pembangunan di Sumatera. Jumlah lulusan, dan program studi yang disediakan bertujuan untuk memberikan kontribusi dalam pembangunan Sumatera sesuai dengan sumber daya alam yang tersedia di Sumatera.
- Perencanaan fisik kampus ITERA mengembangkan konsep SMART & FRIENDLY FOREST CAMPUSS dengan konsep umum sebagai berikut:
 - SMART dalam hal memaksimalkan potensi lingkungan tropis Indonesia yang kaya dengan sinar matahari, curah hujan tinggi (secara umum), keragaman vegetasi, dan khusus di kampus ITERA telah tersedia sumber air berupa mata air abadi yang sangat berharga.
 - Kampus ITERA yang FRIENDLY pada hakikatnya terbuka bagi seluruh masyarakat Indonesia yang ingin berperan serta aktif, ingin berbagi, ingin bekerja sama dalam mewujudkan Misi ITERA. Kampus ini juga bersahabat dengan alam dan bercitacita untuk menjadi bagian dari sistem alam semesta yang berkelanjutan.

 Inspirasi FOREST CAMPUS lahir dari asal mula kampus yang pada awalnya merupakan hutan. Konteks sejarah dan suasana hutan merupakan ruh kampus yang akan sangat mendukung terwujudnya kampus yang hijau, segar, alami, dan sangat menyehatkan jiwa & raga.

Analisis Eksternal

- Potensi Sumber Daya Energi di Sumatera
 Potensi sumber daya energi Wilayah Sumatera seperti minyak bumi, gas bumi, batubara
 dan panas bumi tersebar dalam jumlah yang besar yang dapat merupakan modal dasar
 dalam mewujudkan Sumatera sebagai Lumbung Energi khususnya melalui pembangunan
 ketenagalistrikan, penyediaan energi bahan bakar dan industri. Sumber daya energi utama
 yang dibahas dalam penyusunan Renstra ITERA ini adalah minyak bumi, gas bumi,
 geothermal, dan batu bara.
- 2. Potensi Pertanian dan Perkebunan di Sumatera Lahan perkebunan, dan pertanian yang sangat luas merupakan sumber pangan Sumatera maupun nasional, demikian pula pengolahan pasca panen maupun pengembangan industri makanan merupakan rangkaian kegiatan yang sarat dengan teknologi. Pertanian di Sumatera diklasifikasikan dalam tiga subsektor dan untuk masing-masing subsektor diengkapi dengan komoditi yang melambangkan kekuatan Sumatera. Nilai % yang dicantumkan dibelakang komoditi menyatakan kontribusi Sumatera pada skala Nasional:
 - Tanaman pangan: Jagung (20.75%) dan Padi (23.5%).
 - Hortikultura: Duku (29.5%), Durian (33.02%) dan Nanas (62.65%).
 - Perkebunan: kelapa sawit (46.05%) dan Karet (25.25%)
- 3. Kebijakan Pemerintah terkait dengan Pengembangan Industri Dalam rangka mewujudkan Indonesia sebagai negara industri yang tangguh pada tahun 2025, menghadapi tantangan dan kendala yang ada, serta merevitalisasi industri nasional, maka telah diterbitkan Peraturan Presiden Nomor 28 tahun 2008 tentang Kebijakan Industri Nasional. Pada saat ini telah tersusun 35 Road map (peta panduan) pengembangan klaster industri prioritas untuk periode 5 (lima) tahun ke depan (2010-2014) sebagai penjabaran Perpres 28/2008, yang disajikan dalam 6 kelompok klaster, yaitu:
 - 1) Kelompok Klaster Industri Basis Industri Manufaktur (8 Klaster indutri),

- yaitu: 1) Klaster Industri Baja, 2) *Klaster Industri Semen*, 3) *Klaster Industri Petrokimia*, 4) Klaster Industri Keramik, 5) Klaster Industri Mesin Listrik & Peralatan Listrik, 6) Klaster Industri Mesin Peralatan Umum, 7) Klaster Industri Tekstil dan Produk Tekstil, 8) Klaster Industri Alas Kaki.
- 2) Kelompok Klaster Industri Berbasis Agro (12 Klaster Industri), yaitu: 1) Klaster Industri Pengolahan Kelapa Sawit, 2) Klaster Industri Karet dan Barang Karet, 3) Klaster Industri Kakao, 4) Klaster Industri Pengolahan Kelapa, 5) Klaster Industri Pengolahan Kopi, 6) Klaster Industri Gula, 7) Klaster Industri Hasil Tembakau, 8) Klaster Industri Pengolahan Buah, 9) Klaster Industri Furniture, 10) Klaster Industri Pengolahan Ikan, 11) Klaster Industri Kertas, 12) Klaster Industri Pengolahan Susu.
- 3) Kelompok **Klaster Industri Alat Angkut** (4 Klaster Industri), yaitu: 1) Klaster Industri Kendaraan Bermotor, 2) Klaster Industri Perkapalan, 3) Klaster Industri Kedirgantaraan, 4) Klaster Industri Perkeretaapian.
- Kelompok Klaster Industri Elektronika dan Telematika (3 Klaster Industri), yaitu: 1) Klaster Industri Elektronika, 2) Klaster Industri Telekomunikasi, 3) Klaster Industri Komputer dan Peralatannya.
- 5) Kelompok Klaster Industri Penunjang Industri Kreatif dan Industri Kreatif Tertentu (3 Klaster Industri), yaitu: 1) Klaster Industri Perangkat Lunak dan Konten Multimedia, 2) Klaster Industri Fashion, 3) Klaster Industri Kerajinan dan Barang Seni.
- 6) Kelompok Klaster Industri Kecil dan Menengah Tertentu (5 Klaster Industri), yaitu: 1) Klaster Industri Batu Mulia dan Perhiasan, 2) Klaster Industri Garam, 3) Klaster Industri Gerabah dan Keramik Hias, 4) Klaster Industri Minyak Atsiri, 5) Klaster Industri Makanan Ringan.
- 4. Potensi Wisata di Sumatera
 - Wilayah Sumatera sangat kaya dengan obyek wisata, namun sampai saat ini kurang dikembangkan menjadi obyek wisata yang mempunyai nilai ekonomi yang baik. Pengembangan obyek wisata tersebut diharapkan dapat mengubah lapangan kerja masyarakat, yang semula semata-mata hanya mengandalkan sumber daya alam. Dengan adanya obyek wisata diharapkan dapat menjadi sumber kehidupan yang lebih baik.

Berkaitan dengan upaya pengembangan daerah wisata tersebut, ITERA dapat berkonribusi sesuai dengan bidang keilmuan dan teknologi yang tersedia di ITERA, serta lembaga atau pusat penelitian yang didirikan untuk kebutuhan pengembangan obyek wisata.

5. Potensi Bencana Alam di Sumatera

Sudah diketahui bahwa Sumatera merupakan daerah rawan gempa, baik sumber gempa tektonik, pantai barat Sumatera, atau sumber gempa lokal, seperti di Lampung. Gempa tersebut merupakan tantangan bagi ITERA untuk berpartisipasi mulai dari "prediksi", sampai dengan penanggulangan korban atau pembangunan kembali daerah yang terkena gempa. Bidang gempa yang luas dan rumit tersebut perlu dihadapi oleh semua perguruan tinggi di Sumatera, dan masing-masing diharapkan dapat berkontribusi dalam penanganannya. ITERA sebagai institut teknologi dapat bekerjasama dengan semua pihak untuk penanganan masalah gempa, selain itu organisasi di ITERA yang dilandasi dengan Tata Nilai yang didefinisikan sebelumnya dapat menjadi acuan untuk pengembangannya.

6. Potensi Pertumbuhan Ekonomi di Lampung pada khususnya dan Sumatera pada umumnya

Dalam kurun waktu 2005-2009 perekonomian Lampung tetap didominasi oleh empat sektor ekonomi utama, yaitu sektor pertanian, perdagangan, hotel, restoran, industri pengolahan, dan sektor jasa-jasa. Hal tersebut terlihat dari kontribusi masing-masing sector: pertambangan dan penggalian, listrik, gas, dan air bersih, bangunan, perdagangan, hotel, dan restoran, keuangan, persewaan, dan jasa perusahaan, serta jasa-jasa lainnya. Peningkatan dan penurunan kontribusi masing-masing sektor tersebut menunjukkan perubahan struktur ekonomi Provinsi Lampung.

Berdasarkan penjabaran analisis internal dan eksternal ITERA, maka dapat dilakukan Analisis SWOT terkait dengan pengembangan kegiatan penelitian di ITERA sebagai berikut:

Tabel 2.2 Analisis SWOT Program Pengembangan Penelitian ITERA

			Kondisi	Kondisi Internal
			Strength	Weakness
<u>.</u>	enyusi	Penyusunan Program Pengembangan Berbasis SWOT: Program Penelitian	 Pembinaan ITB untuk ITERA untuk bidang pendidikan merupakan bagian dari program DirJen DikTi. Rencana pengembangan Tekno-Park di waktu mendatang merupakan program ITERA yang didukung oleh Pemerintah dan Pemerintah Daerah. 	 Jumlah dosen belum sesuai mencukupi untuk melaksanakan program penelitian. Laboratorium penelitian belum tersedia. Road map Penelitian dan Rencana Program Penelitian belum disusun. Pengalaman meneliti dari Staf Akademik sangat terbatas.
Kondisi External	Opportunity	 Pemerintah Daerah di Sumatera mengharapkan peran ITERA dalam pembangunan Sumatera. Sumatera merupakan daerah yang banyak mempunyai permasalahan yang dapat diselesaikan melalui penerapan daan pengembangan keilmuan dan Teknologi yang sesuai. 	Program S – 0 Perluasan program pembinaan ITERA oleh ITB di bidang penelitian, dalam bentuk program magang penelitian. Penyusunan judul penelitian yang dibutuhkan di Sumatera melalui Workshop atau FGD dengan Pemerintah Daerah Sumatera. Kerjasama dengan Pusat-Pusat Penelitian Daerah dalam pelaksanaan program penelitian.	Program W – O Pengembangan road map penelitian yang terkait dengan perkembangan industri dan permasalahan di Sumatera Program penelitian besama staf ITB untuk melatih Staf Akademik ITERA melaksanakan penelitian, berdasarkan judul penelitian yang terkait dengan permasalahan di Sumatera

BAB III GARIS BESAR RENCANA INDUK PENELITIAN INSTITUT TEKNOLOGI SUMATERA

3.1 Tujuan dan Sasaran Pelaksanaan

3.1.1 Tujuan

Tujuan ditetapkannya Rencana Induk Penelitian adalah:

- Mengefektifkan penyelenggaraan perencanaan, pengembangan formulasi, implementasi dan evaluasi kebijakan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat di Institut Teknologi Sumatera;
- Efisiensi sumber daya penelitian dan pengabdian kepada masyarakat di Institut Teknologi Sumatera;
- Efektivitas dan efisiensi pencapaian tujuan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat di Institut Teknologi Sumatera;
- Mengarahkan semua kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat di Institut Teknologi Sumatera
- Memberikan panduan dan pertimbangan kepada stakeholders internal dan eksternal untuk pengajuan pelaksanaan dan kerjasama penelitian dan pengabdian kepada masyarakat

3.1.2 Sasaran

Sesuai dengan tujuan yang ditetapkan, terdapat beberapa sasaran sebagai upaya pencapaian tujuan yang terdiri dari:

- 1. Menetapkan indikator sasaran sebagai landasan pencapaian
- 2. Menentukan sumberdaya yang dibutuhkan
- Mengalokasikan sumberdaya yang dibutuhkan
- 4. Menetapkan jadwal dan waktu pelaksanaan
- 5. Melaksanakan monitoring dan evaluasi atas capaian kinerja yang didapat setiap tahun

3.1.3 Pemangku Kepentingan (Stakeholder)

Pemangku kepentingan yang terlibat dan ikut bertanggung jawab atas terlaksananya Rencana Induk Penelitian (RIP) ITERA terdiri dari:

- Rektor Institut Teknologi Sumatera
- Ketua Lembaga Penelitian, Pengabdian kepada Masyarakat dan Penjaminan Mutu Pendidikan (LP3) Institut Teknologi Sumatera
- Dosen yang dalam waktu yang sama berperan sebagai pendidik, peneliti dan pengabdi kepada masyarakat
- 4. Tenaga kependidikan yang mendukung terselenggaranya tri dharma perguruan tinggi
- 5. Mahasiswa
- Masyarakat, sebagai subyek dan obyek terteliti atau subyek dan obyek pengabdian kepada masyarakat
- Pemerintah dari tingkat lokal, regional hingga nasional, sebagai mitra kerjasama dalam pembangunan
- Sektor swasta dan industri sebagai mitra kerjasama dalam pengembangan inovasi dan teknologi

3.2 Strategi Pengembangan LP3 sebagai Unit Kerja Penelitian ITERA

Strategi pengembangan LP3 ITERA didasarkan pada Rencana Induk Pengembangan (Renip) ITERA yang terdiri dari:

- 1. Pelibatan kerjasama dengan pemerintah daerah atau instansi pemerintah lainnya;
- 2. Intensifikasi dan ekstensifikasi sumber pendanaan penelitian;
- Penyusunan roadmap penelitian di tingkat fakultas/jurusan dan di tingkat program studi di ITERA;
- Peningkatan kuantitas, kualitas dan loyalitas sumberdaya manusia termasuk alokasi waktu untuk penelitian dan pengabdian kepada masyarakat secara berkelanjutan;
- Pengembangan sarana prasarana mengikuti kebutuhan penyelenggaraan kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat;
- Peningkatan ekspos media massa untuk menyebarluaskan kegiatan yang dilakukan ITERA dan LP3 ITERA

7.	Pengalokasian sumber daya untuk LP3 dengan porsi lebih besar dengan mengedepankan
	azas good governance.
RIP	ITERA 2015 - 2019

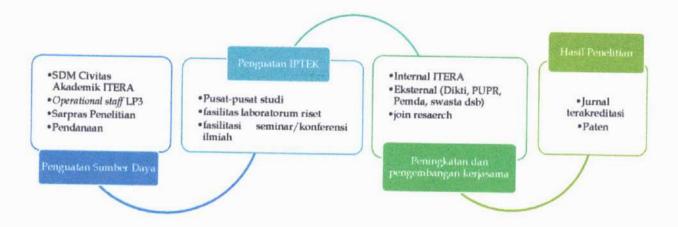
BAB IV SASARAN, PROGRAM STRATEGIS, DAN INDIKATOR KINERJA

4.1 Sasaran Pengembangan Kegiatan Penelitian ITERA

Sasaran pengembangan kegiatan penelitan di ITERA didasarkan pada hasil evaluasi diri yang mengacu pada analisis SWOT sebelumnya. Berikut beberapa sasaran yang dihasilkan:

- Perluasan program pembinaan ITERA oleh ITB di bidang penelitian, dalam bentuk program magang penelitian;
- Program penelitian bersama staf ITB untuk melatih Staf Akademik ITERA melaksanakan penelitian, berdasarkan judul penelitian yang terkait dengan permasalahan di Sumatera;
- Peningkatan kemampuan dosen untuk penelitian aplikasi melalui pendidikan lanjut atau magang penelitian.
- Inventarisasi tentang indegeneous technology di masyarakat dan dimasukkan dalam road map penelitian ITERA;
- Pengembangan road map penelitian yang terkait dengan permasalahan di Sumatera yang terkait dengan kemampuan ITERA;
- Pengembangan road map penelitian yang terkait dengan perkembangan industri dan permasalahan di Sumatera;
- Kerjasama dengan Pusat-Pusat Penelitian Daerah dalam pelaksanaan program penelitian;
- Membangun program kerjasama dengan Perguruan Tinggi di Sumatera untuk mengatasi budaya masyarakat dari berbagai aspek;
- Penyusunan judul penelitian yang dibutuhkan di Sumatera melalui Workshop atau FGD dengan Pemerintah Daerah Sumatera;
- 10. Melaksanakan penelitian berbasis teknologi untuk masyarakat;
- Pengembangan penelitian yang dilandasi oleh indegeneous technology yang pada saat ini dilaksanakan di masyarakat;

Secara umum, sasaran pengembangan penelitian di ITERA dapat dipetakan sebagai berikut:



Gambar 3.1 Peta Strategi Penelitian ITERA

4.2 Program Strategis Kegiatan Penelitian ITERA

Berdasarkan hasil analisis SWOT, terdapat beberapa program strategis kegiatan penelitian ITERA sebagai berikut:

- Peningkatan kapasitas sumber daya manusia sivitas akademika ITERA;
- 2. Peningkatan kapasitas sumber daya operasional LP3;
- 3. Peningkatan kualitas dan kuantitas sarana dan prasarana penelitian;
- 4. Perluasan skema pendanaan penelitian;
- 5. Pengembangan pusat-pusat studi ITERA;
- Peningkatan kualitas fisik dan non-fisik laboratorium riset ITERA;
- 7. Peningkatan dukungan bagi acara pertemuan ilmiah seperti seminar/ konferensi ilmiah;
- 8. Penguatan koordinasi antar bidang di dalam internal ITERA
- Penguatan dan perluasan kerjasama ITERA dengan pemerintah daerah, pihak swasta dan universitas lain di bidang penelitian; dan
- 10. Pengembangan jurnal ITERA yang terakreditasi.

4.3 Indikator Keberhasilan Kegiatan Penelitian ITERA

Sesuai dengan Rencana Induk Pengembangan ITERA (Renip ITERA) 2015-2019, capaian kinerja LP3 dibidang penelitian diukur dengan capaian pendanaan tahunan untuk penelitian melalui indikator sebagai berikut:

Tabel 3.1 Indikator Kinerja ITERA 2015-2019

Indikator	2015	2016	2017	2018	2019
Judul Penelitian terkait dengan PemDa	2	2	2	3	3
Judul Penelitian terkait dengan Industri	0	0	5	5	5
Publikasi Jurnal Nasional	0	0	7	7	7
Publikasi Jurnal Internasional	0	0	7	7	7

4.4 Riset Unggulan ITERA

Tema riset unggulan ITERA ditetapkan melalui pertimbangan analisis SWOT dan analisis kondisi lingkungan sekitar sehingga diharapkan tema riset unggulan yang telah ditetapkan mampu menjawab tantangan kebutuhan pembangunan Sumatera dan sekitarnya. Tema riset unggulan ITERA terdiri dari:

4.4.1 Energy sustainability

Potensi sumber daya energi Wilayah Sumatera seperti minyak bumi, gas bumi, batubara dan panas bumi tersebar dalam jumlah yang besar yang dapat merupakan modal dasar dalam mewujudkan Sumatera sebagai Lumbung Energi khususnya melalui pembangunan ketenagalistrikan, penyediaan energi bahan bakar dan industri. Sumber daya energi utama yang dibahas dalam penyusunan RIP di ITERA adalah **minyak bumi, gas bumi, geothermal dan batu bara**.

Sumber energi minyak bumi di Sumatera dan nasional diperkirakan akan "habis" pada tahun 2025, jika sampai dengan tahun tersebut tidak diketemukan reservoir minyak baru. Data cadangan "proven" menunjukkan angka jumlah minyak bumi yang "pasti" dapat diperoleh. Angka tersebut merupakan perolehan minyak bumi berdasarkan pada penggunaan teknologi pada saat ini, yang berkisar antara 20 – 40% dari jumlah minyak sebenarnya dalam bumi. Pada saat ini perguruan tinggi danlembaga-lembaga penelitian sedang mengembangkan teknologi eksploitasi

baru yang akan memproduksi sisa minyak tersebut. Dengan demikian, jika teknologi baru tersebut sudah dapat digunakan, maka sumber energy minyak masih dapat bertahan diatas 2025.

Sebagai daerah pertemuan beberapa lempeng tektonik di Indonesia mempunyai sumber geothermal seperti: sepanjang bagian barat Sumatera, Jawa, sampai Bali dan beberapa daerah di Sulawesi dan Papua. Ketersediaan potensi geothermal tersebut sebagai sumber tenaga listrik yang memberi kesempatan berkembangnya industri hilir. Eksploitasi geothermal di Sumatera merupakan tantangan dalam waktu dekat, yang memerlukan sumber daya manusia dan penelitian yang komprehensif, terutama terkait dengan sistem geothermal yang meliputi produksi dan lingkungannya.

Disamping batu bara, ditemukan lapisan batu bara yang mengandung gas methane, yang dikenal dengan Coal Bed Methane (CBM), yang juga memberikan potensi energi dalam waktu medatang. Meskipun data batu bara tersebut disusun pada tahun 2003, diperkirakan data tersebut tidak banyak mengalami perubahan, dan dapat digunakan sebagai acuan umum. Salah satu hal pokok yang perlu dipertimbangkan dalam eksploitasi batu bara adalah masalah transportasi batu bara ke konsumen, yang dapat melalui darat dan laut. Perencanaan eksploitasi batu bara tidak berhenti sampai mengeluarkan batu bara dari dalam bumi, tetapi juga meliputi perencanaan transportasi secara komprehensif. Selain itu, metode penambangan batu bara dapat menyebabkan kerusakan terhadap lingkungan sehingga semua aspek tersebut perlu dipertimbangkan dalam program pendidikan di perguruan tinggi.

Seperti yang telah disampaikan sebelumnya, peta sumberdaya energi nasional menunjukkan bahwa potensi energi di wilayah Sumatera sangat tinggi. Eksploitasi sumber energi tersebut memerlukan sumber daya manusia yang mempunyai kemampuan yang sesuai, serta hasil-hasil penelitian di perguruan tinggi yang dapat mendukung eksploitasi tersebut. Potensi sumber daya alam dan energi yang berlimpah di Sumatera merupakan lahan pembangunan yang perlu dikembangkan secara strategis dan dilaksanakan secara optimum dan efisien sehingga mampu mendukung terwujudnya kemandirian energi.

Pengembangan energy baru dan terbarukan dalam mendukung kemandirian energy diseluruh wilayah sumatera. Dan secara tidak langsung dalam mendukung program nasional pemerintah dalam peningkatan rasio elektrifikasi di Indonesia.

Potensi energy baru dan terbarukan yang terdapat disumatera dapat dikembangkan untuk menjangkau pemerataan ketersediaan listrik daerah sumatera. Karena wilayah sumatera pada umumnya memilik geografis yang tidak terlalu mendukung untuk keseluruhan jaringan listrik. Sehingga untuk mnegurangi biaya operasional it dikembangkan pembangkit-pembangkit tersebar berbasis energy baru dan terbarukan.

Dalam menjaga kestabilan dan keberlanjutan ketahanan energy sumatera khususnya dan Indonesia umumnya, maka perlu adanya perencanaan dalam pengelolaan energi. Sistem perencanaan energy untuk local maupun nasional. Dengan begitu ada kesinambungan antara penelitian dengan realisasi perencanaan pemerintah dan instansi terkait lainnya. Disamping itu perlu adanya dukungan masyarakat akan pelaksanaan kebijakan energy yang ditetapkan. Sehingga membantu dalam pengembangan ketahanan energy daerah terutama daerah 3T, seperti masyarakat pulau, kawasan pesisir dan dareah sulit terjangkau lainnya.

Secara umum, topik utama pada tema riset unggulan **energy sustainability** dapat dirinci ke dalam beberapa topik riset berdasarkan isu yang berkembang. Berikut tabel pemetaan topik penelitian pada ranah *energy sustainability*;

Tabel 4.1 Topik Penelitian pada Riset Unggulan Energy Sustainability

Isu Strategis Global/ Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN)	Isu Prioritas	Permasalahan Prioritas	Solusi Permasalahan Prioritas	Topik Penelitian
Energi berkelanjutan	Krisis energi Sumatera	Belum optimal penerapan diversifikasi energi	Eksplorasi dan implimentasi energi baru dan terbarukan untuk meningkatkan bauran diversifikasi energi	 Perencanaan Energi Eksplorasi sumber energi baru dan tebarukan Konservasi energi tak terbarukan Tata kelola pemanfaatan energi

5. Inovasi teknologi energi pintar
Pengelolaan sistem energi pintar
7. Energi ramah lingkungan

Berdasarkan Tabel Topik Penelitian, maka dapat dilakukan pemetaan waktu pelaksanaan penelitian sesuai dengan topiknya sebagaimana yang ditampilkan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Pemetaan Penelitian 20215-2019 Riset Unggulan: Energy sustainability

202 202 202 202 202 202 202 202 203 203						n Dan	Implementasi Berkelanjutan Penelitian	-						
203		ari				Pematenan Dan	Implementasi elanjutan Pene	ITERA						
203		penelitian dengan instansi pemerintah dan swasta baik dalam dan luar negri				Per	In Berkela							
203		am dar	CE C	īgi		tem			ig	Г				
202		aik dala	gelolaa	m Ene		i Dan logi Sis			m Ener			ngan	sional	
202		asta bi	Implementasi Dan Pengelolaan Sistem Energi Baru	Implementasi Dan Pengelolaan Sistem Energi Terbanikan		Implementasi Dan Pengelolaan Teknologi Sistem Fnerni Tak Terhan Ikan	ergi		Implementasi Teknologi Sistem Energi Terintegrasi	JIE.	nergi	Implementasi Dan Pengelolaan Sistem Energi Ramah Lingkungan	Publikasi Jurnal Dan Artikel Imiah Lokal, Nasinal Dan Internasional	
202	an	dan sw	rem En	gelolaa	iĝi	Implen glolaan	Pengembangan Dan Inovasi Sistem Energi Tak Terbarukan	gi	Teknologi ! Terintegrasi	llementasi Dan Pengelolaan Sistem Energi Pintar	Analisis Resiko Teknologi Sistem Energi	amah	Dan I	
202	Kegiatan pendamping penelitian	rintah (plemer	in Pengelola Terbarukan	Pengembangan Dan Inovasi Teknologi Sistem Energi Baru	Penge	asi Sist kan	Pengembangan Dan Inovasi Teknologi Sistem Energi Terintegrasi	asi Te Teri	n Ener	ologi Si	nergi R	Vasinal	
202	ping p	pemer	Im	tasi Da	ovasi T Baru	E	an Dan Inovasi S Tak Terbarukan	mbangan Dan Inovasi Tek Sistem Energi Terintegrasi	lement	Sister 1	Tekno	stem E	okal, I	
202	pendan	stansi		lemen	angan Dan Inovasi Sistem Energi Baru	gi Siste	Jan Da	Jan Ind Irgi Ter	Imp	elolaar	Resilko	aan Sis	Imiah I	
202	jatan p	ngan ii		Im	ingan [eknolog	embang	ngan E em Ene	je.	n Peng	nalisis	engelol	Artike]	
202	Kec	ian de		Þ	gemba	vasi To	Penge	gemba Siste	gi Pinta	asi Dai	A	Dan Pe	Dan A	
202		penelit		ırgi Bar	Pen	an Dan Inovasi Tek Energi Terbarukan	ergi	Pen	ji Ener	lement		entasi	Jurna i	
202		ng		er Ene	insi	Pengembangan Dan Inovasi Teknologi Sistem Energi Terbarukan	ber En	Ita	eknolog	iii.		mplem	ublikas	
201	-	dalam	si Sum	i Sumb	si Pote	gemba	si Sum kan	vasi Ta Energi	vasi T		gi Ener	ı	P	
201		Kerjasama dalam bidang	Eksplorasi Dan Konservasi Sumber Energi Baru	Eksploitasi Sumber Energi Baru	Eksplorasi Dan Konservasi Potensi Sumber Energi Terbarukan	Pen	Konservasi Dan Eksploitasi Sumber Energi Tak Terbarukan	Pengembangan Dan Inovasi Tata Kelola Pemanfaatan Energi	Pengembangan Dan Inovasi Teknologi Energi Pintar		Pengembangan Teknologi Energi Ramah Lingkungan			
		Kerja	Dan Konserva Energi Baru	Eks	Dan Ko Energ		Dan Ek Tak T	ngan D emanfa	ngan D		ngan Ti			
201 201 6 7			lorası		lorasi		ervasi	gembar elola P	gemba		Ram			
201 5		ī	EKSP		Eksp		Konsk	Penç	Pen		Penc			

Keterangan:

---: batas waktu 1 periode RIP

4.4.2 Green Infrastructure

Infrastruktur merupakan bentuk fisik dan struktur organisasi yang dibutuhkan untuk operasional masyarakat, instansi atau layanan dan keperluan fasilitas keberhasilan ekonomi masyarakat. Ketahanan dan keamanan infrastruktur menjadi hal yang sangat penting dalam kehidupan social masyarakat. Wilayah Sumatera merupakan daerah rawan gempa, baik sumber gempa tektonik, pantai barat Sumatera, atau sumber gempa lokal, pengurangan resiko bencana. Gempa tersebut merupakan tantangan bagi ITERA untuk berpartisipasi mulai dari "prediksi", sampai dengan penanggulangan korban atau pembangunan kembali daerah yang terkena gempa. Bidang gempa yang luas dan rumit tersebut perlu dihadapi oleh semua perguruan tinggi di Sumatera, dan masing-masing diharapkan dapat berkontribusi dalam penanganannya. ITERA sebagai institut teknologi dapat bekerjasama dengan semua pihak untuk penanganan masalah gempa, selain itu organisasi di ITERA yang dilandasi dengan Tata Nilai yang didefinisikan sebelumnya dapat menjadi acuan untuk pengembangannya.

Disisi lain, pembangunan di Sumatera terus menerus menunjukkan progress yang signifikan. Dalam kurun waktu 2005-2009 perekonomian Sumatera tetap didominasi oleh empat sektor ekonomi utama, yaitu sektor pertanian, perdagangan, hotel, restoran, industri pengolahan, dan sektor jasa-jasa yang terlihat dari kontribusi masing-masing sector. Peningkatan dan penurunan kontribusi masing-masing sektor tersebut menunjukkan perubahan struktur ekonomi Sumatera. Sehingga perlu adanya pembangunan yang berkelanjutan yang pro-lingkungan dan pro-ekonomi, penelitian yang mampu melahirkan inovasi dalam pengelolaan/ manajemen infrastruktur dan pembangunan yang berwawasan. Selain itu, isu lain terkait pembangunan di Sumatera adalah masih terdapatnya beberapa wilayah yang berstatus 3T (tertinggal, terluar dan terdepan). Hampir seluruh daerah yang berstatus 3T menghadapi berbagai persoalan dalam pembangunan daerahnya, baik pembangunan fisik maupun non-fisiknya. Dari berbagai isu pembangunan yang saat ini berkembang, ITERA sebagai center of excellence di Sumatera berupaya untuk berkontribusi demi terwujudnya pembangunan yang berkelanjutan (sustainable development). Dalam menciptakan suatu infrastruktur saat ini tidak hanya didesain untuk kepentingan jangka pendek saja, namun perlu diperhatikan pula kondisi lingkungan yang ada di sekitarnya atau dengan kata lain pengembangan infrastruktur yang ramah lingkungan. Infrastruktur hijau merupakan kerangka ekologis untuk keberlanjutan lingkungan, sosial, dan ekonomi, sebagai sistem kehidupan alami yang berkelanjutan. Infrastruktur hijau merupakan

jaringan ruang terbuka hijau (RTH) kota untuk melindungi nilai dan fungsi ekosistem alami yang dapat memberikan dukungan kepada kehidupan manusia. bagaimana ITERA dapat membantu dalam perencanaan, pengelolaan dan pengelolaan infrastruktur yang lebih ramah lingkungan. Infrastruktur yang meliputi beberapa sector penting seperti transportasi (darat, laut, udara dan masa/public), ketersedian mineral energy, air, informasi dan komunikasi, limbah, kesehatan dan perencanaan tata ruang.

Enam kategori besar infrastruktur (Grigg): 1) Kelompok jalan (jalan, jalan raya, jembatan); 3 2) Kelompok pelayanan transportasi (transit, jalan rel, pelabuhan, bandar udara); 3) Kelompok air (air bersih, air kotor, semua sistem air, termasuk jalan air); 4) Kelompok manajemen limbah (sistem manajemen limbah padat); 5) Kelompok bangunan dan fasilitas olahraga luar; 6) Kelompok produksi dan distribusi energi (listrik dan gas). Prinsip Desain Hijau untuk Infrastruktur Hahn, T dan RA, Sol Source menyebutkan ada beberapa prinsip dari penerapan konsep green untuk infrastruktur, diantaranya adalah sebagai berikut: 1. Bersifat minimalis; bangunan yang didesain haruslah sesuai dengan fungsi dan kegunaannya nantinya. 2. Sebaiknya didesain untuk multifungsi; bangunan tersebut dapat digunakan untuk banyak keperluan. 3. Bangunan yang didesain selayaknya juga tidak mudah peka terhadap perubahan iklim (didesain untuk bisa tahan terhadap berbagai bentuk perubahan cuaca). 4. Tahan lama; bangunan yang dibuat harus memiliki sifat kokoh dan tahan lama. 5. Menggunakan bahan – bahan yang berasal dari produk – produk yang minimalis dalam penggunaan sumber daya. 6. Sebisa mungkin material untuk bahan bangunan berasal dari bahan - bahan yang bisa didaur ulang kembali. 7. Bahan – bahan yang digunakan bukan bahan – bahan beracun, baik ketika pembuatan maupun bahan - bahan tersebut telah siap pakai. Kriteria Green Infrastructure Terdapat pola - pola yang harus dipenuhi dalam kriteria Green Infrastructure, antara lain: a. Pola pengamanan ekologis (Ecological Security Pattern/ESP) untuk setiap kota bisa berbeda bergantung pada permasalahan lingkungan kotanya. Pola pengamanan ekologis kota terdiri dari pola pengamanan terhadap masalah air dan banjir, udara, bencana geologis, keanekaragaman hayati, warisan budaya, dan rekreasi. b. Pola pengamanan air dan banjir (flood and stormwater security pattern) berhubungan dengan proses-proses hidrologis, seperti aliran permukaan (run off), daerah resapan air (infiltration), dan daerah tangkapan air hujan (catchment area). c. Pola pengamanan udara (air security pattern) berhubungan dengan upaya peningkatan kualitas udara agar udara kota tetap segar, tidak tercemar, dan sehat untuk warga. Kawasan dengan potensi pencemaran udara tinggi menjadi prioritas dalam penyediaan RTH untuk mengendalikan

pencemaran udara, terutama sektor transportasi. Jalur hijau jalan dan kawasan industri menjadi fokus utama penentuan pola RTH kota. d. Pola pengamanan bencana geologis (geological disaster security pattern) berhubungan dengan pengendalian daerah - daerah yang rawan longsor, amblesan muka tanah (land/surface subsidence), daerah patahan geologi, dan daerah rawan bencana geologis lainnya. e. Pola pengamanan keanekaragaman hayati (biodiversity security pattern) berhubungan dengan konservasi berbagai spesies dan habitat tempat mereka bisa hidup. Kesesuaian lahan untuk habitat berbagai spesies dan penentuan kawasan yang 4 harus dikonservasi merupakan fokus utama agar penataan ruang kota tetap memberi peluang keanekaragaman biologis. f. Pola pengamanan warisan budaya (cultural heritage security pattern) berhubungan dengan konservasi situs budaya (heritage site), seperti bangunan cagar budaya dan kawasan lanskap cagar budaya (landscape heritage). g. Pola pengamanan rekreasi (recreational security pattern) berhubungan dengan tempat - tempat yang mempunyai fungsi sosial dan nilai rekreasi bagi warga kota. Taman kota, taman lingkungan, taman rekreasi, taman pemakaman, kawasan dengan pemandangan indah, kawasan dengan fitur alam yang unik, dan lanskap vernakular merupakan daerah – daerah yang perlu diamankan dari pembangunan kota.

Secara umum, topik utama pada tema riset unggulan *green infrastructure* dapat dirinci ke dalam beberapa topik riset berdasarkan isu yang berkembang. Berikut tabel pemetaan topik penelitian pada ranah *green infrastructure*:

Tabel 4.3 Topik Penelitian pada Riset Unggulan Green Infrastructure

Isu Strategis Global/ Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN)	Isu Prioritas	Permasalahan Prioritas	Solusi Permasalahan Prioritas	Topik Penelitian
Infrastruktur ramah lingkungan	Pembangunan infrastruktur yang inovatif dan ramah terhadap bencana	Distribusi Infrastruktur yang tidak merata dan kualitas infrastruktur belum baik	Meningkatkan kualitas infrastruktur yang tangguh terhadap bencana (security)	Pemetaan dan Konservasi sumber daya hayati; Pemetaan kualitas lingkungan

(resilient infrastructu	ure)	Mengembangkan inovasi infrastruktur yang ramah lingkungan	 Teknologi infrastruktur yang anti-pollutant Sistem pengendalian dan instrument pengendalian pemanfaatan sumber daya energi, lahan dan lingkungan
	Konektivitas antar wilayah belum optimal	Meratakan distribusi infrastruktur (mobility)	Transportasi ramah lingkungan Sistem informasi dan komunikasi
Tata kelola infrastruktu	Pengelolaan infrastruktur yang belum maksimal	Meningkatkan pengelolaan infrastruktur (<i>capacity</i>)	1. Kapasitas SDM dalam pembangunan 2. Peran gender dalam pembangunan 3. Kebijakan pengelolaan infrastruktur
Pembiayaan infrastruktur			Kebijakan pembiayaan infrastruktur

Berdasarkan Tabel Topik Penelitian, maka dapat dilakukan pemetaan waktu pelaksanaan penelitian sesuai dengan topiknya sebagaimana yang ditampilkan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Pemetaan Penelitian 2015-2019 Riset Unggulan: Green Infrastructure

2016 2017 2018 2019 2	2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024 2025 2026 2027 2028 2029 2030 2031 2032 2033 2034	2025 2026	2027 2028	2029 203	0 2031	2032	2033	2034
an pendampingan penelitian serta	Neglatan pendampingan penelitian serta Kerjasama di bidang penelitian dan pengabdian kepada masyarakat dengan pemerintah, sektor swasta dan masyarakat	engabdian kepadi	masyarakat dei	ngan pemerinta	ih, sektor	swasta dai	n masya	rakat
ENSPIO asi, ide	Ensproyes, identificasi dari koriservasi Sumber Daya Hayati meliputi hewan, tumbuhan dan mikroorganisme	Hayatı meliputi h	ewan, tumbuhar	dan mikroorg	anisme			
Pemetaan kapasitas SDM dalam pengelolaan infrastruktur dan pembangunan yang berkelanjutan	Peran gender dalam pembangunan	igunan	Penguatan memonitori pengelola pembangun	Penguatan kapasitas SDM dalam memonitoring dan mengevaluasi pengelolaan infrastruktur dan pembangunan yang berkelanjutan (SDG's)	dalam valuasi r dan anjutan			
Eksplorasi potensi dan isu terkait kelembagaan dalam manajemen infrastruktur dan pembiayaaan pembangunan	Alternatif ekstensifikasi dan intensifikasi sumber pendanaan pembangunan	Pengembanga	Pengembangan ekstensifikasi dan intensifikasi sumber pendanaan pembangunan	dan intensifikas bangunan	i sumber			
Pengurangan resiko bencana (gempa, banjir, letusan gunung berapi)	Pengembangan kelembagaan desa pada monitoring pembangunan infrastruktur yang ramah lingkungan	Penguatan	Penguatan kelembagaan desa pada monitoring pembangunan infrastruktur yang ramah lingkungan	esa pada monit ang ramah ling	oring kungan	Pen infrasi	Pengelolaan infrastruktur dan	lan
Pemetaan kualitas lingkungan	Pengembangan teknologi anti-pollutant bagi lingkungan		Pematenan teknologi anti-pollutant bagi lingkungan	mologi anti-pollutan lingkungan	t bagi	pembar	pembangunan yang mandiri dan	rang
	Pengembangan sistem/ aplikasi untuk pengembangan teknologi manajemen infrastruktur dan pembangunan ramah lingkungan	Pematena infrastruktur	Pematenan sistem/ aplikasi untuk manajemen infrastruktur dan pembangunan ramah lingkungan	í untuk manaje ian ramah lingk	men	berk	berkelanjutan	_
	Inovasi pemodelan sistem transportasi ramah lingkungan		Implementasi sistem transportasi yang ramah lingkungan	em transportasi yan lingkungan	g ramah			
Eksplorasi potensi dan isu terkait ketersediaan dan keberlanjutan ketersediaan infrastruktur 9 sektor dan mineral	pengembangan instrumentasi dan sistem pengendalian pemanfaatan sumber daya energi, lahan, lingkungan	an sistem daya energi,	Pematenan ing kendali pema energi, k	Pematenan instrumentasi dan sistem kendali pemanfaatan sumber daya energi, lahan, lingkungan	r daya			
Publikasi nasion	Publikasi nasional, regional dan internasional untuk riset, nelatihan nendidikan di hidana konsensasi anami	cat nelatihan na	andidikan di hida	no koncensei	in one			

Keterangan:

---: batas waktu 1 periode RIP

4.4.3 Community Development

Phillips and Pittman (2009) mengemukakan konsep munculnya teori community development bermula dari ide bahwa pembangunan tidak hanya diwujudkan dengan pertambahan bangunan-bangunan tetapi juga terdapat masyarakat di dalamnya yang menghadapi berbagai macam permasalahan dan berbagai potensi masyarakat yang belum termanfaatkan dalam pembangunan. Berbagai perkembangan mengenai konsep community development berujung pada pemahaman proses edukasi masyarakat terkait bagaimana bekerjasama satu dengan yang lain untuk mengatasi permasalahan bersama. Green dan Haines (dalam Phillips and Pittman, 2009) menjelaskan terdapat 4 (empat) fokus atau bahasan yang sering kali terkait dengan community development yaitu:

- Sumber daya manusia (human capital): ketersediaan tenaga kerja, kapasitas dan pengalaman, dll;
- 2. Sumber daya fisik (physical capital): bangunan, jalan, infrastruktur, dll;
- Sumber daya keuangan (financial capital): lembaga keuangan rakyat, dana pinjaman mikro, bank pengembangan komunitas, dll; dan
- Sumber daya lingkungan (environmental financial): sumber daya alam, cuaca, rekreasi, dll.

Proses dari *community development* adalah pembangunuan kapasitas masyarakat sebagai upaya dari pembangunan modal social (*social capital*) dengan harapan modal social yang terbentuk dan berkembang mampu menghasilkan *outcome* dari *community development*. Keberhasilan pengembangan komunitas (*community development*) umumnya sejalan dengan keberhasilan pertumbuhan perekonomian. Sebagaimana yang dijelaskan oleh Malizia dan Feser (1999) bahwa periode setelah perang dunia kedua, negara bagian selatan Amerika mengalami kemiskinan dan pengangguran. Strategi awal yang diterapkan untuk menanggulangi kemiskinan ini diterapkan pemerintah setempat dengan mengembangkan industry dengan menarik negara bagian utara Amerika untuk berinvestasi dengan memberikan kemudahan yaitu dengan memberikan gaji rendah dan insentif atas kegiatan industry di negara bagian selatan Amerika. Kondisi yang demikian yang menarik banyak investasi industry di negara tersebut sehingga muncul kompetisi antar kegiatan industry untuk menarik tenaga kerja setempat mengingat mereka sangat membutuhkan tenaga kerja. Kompetisi antar kegiatan industry yang membutuhkan tenaga kerja menjadikan pemerintah setempat untuk fokus pada pengembangan 32 | RIP ITERA 2015 - 2019

pendidikan, kesehatan, keterampilan tenaga kerja. Selain itu, pemerintah setempat juga menyadari bahwa selain mendatangkan investasi industri dapat menimbulkan ketergantungan yang pada akhirnya mengacam keberlangsungan perekonomian negaranya. Oleh karenanya, pemerintah setempat juga fokus dalam mengembangkan ekonomi lokal dengan memfasilitasi perkembangan industry kecil atau skala rumah tangga.

Secara umum community development dapat didefinisikan sebagai kegiatan pengembangan masyarakat yang diarahkan untuk memperbesar akses masyarakat untuk mencapai kondisi sosial-ekonomi-budaya yang lebih baik apabila dibandingkan dengan sebelum adanya kegiatan pembangunan. Sehingga masyarakat di tempat tersebut diharapkan menjadi lebih mandiri dengan kualitas kehidupan dan kesejahteraan yang lebih baik. Program Community Development memiliki tiga karakter utama yaitu berbasis masyarakat (community based), berbasis sumber daya setempat (local resource based) dan berkelanjutan (sustainable). Dua sasaran yang ingin dicapai yaitu: sasaran kapasitas masyarakat dan sasaran kesejahteraan. Sasaran pertama yaitu kapasitas masyarakat dapat dicapai melalui upaya pemberdayaan (empowerment) agar anggota masyarakat dapat ikut dalam proses produksi atau institusi penunjang dalam proses produksi, kesetaraan (equity) dengan tidak membedakan status dan keahlian, keamanan (security), keberlanjutan (sustainability) dan kerjasama (cooperation), kesemuanya berjalan secara simultan.

Berbicara tentang masalah community development ini, tampaknya bukan hanya di dunia pertambangan dan migas yang melakukan hal ini. Berbagai industri dan dunia usaha di Indonesia dan juga di seluruh dunia tampaknya telah memiliki arah yang sama untuk mengembangkan hubungan yang lebih harmonis dengan komunitas lokal. Hal ini sebenarnya merupakan komitmen bersama banyak pihak sebagai implementasi paradigma pembangunan berkelanjutan. Dalam paradigma pembangunan berkelanjutan dimana diartikan sebagai pembangunan yang memenuhi kebutuhan masa kini tanpa mengurangi kemampuan generasi masa depan untuk memenuhi kebutuhannya, mempunyai 3 pilar utama (pertumbuhan ekonomi, pengentasan kemiskinan & keberlanjutan) yang bersumber dari dua gagasan penting yaitu : (1) gagasan kebutuhan, khususnya kebutuhan esensial kaum miskin sedunia, yang harus diberi prioritas utama. (2) gagasan keterbatasan yang bersumber pada kondisi teknologi dan organisasi social masyarakat terhadap kemampuan lingkungan untuk memenuhi kebutuhan masa kini dan hari depan. Jadi dalam paradigma ini tujuan pembangunan ekonomi dan sosial harus diupayakan dengan

keberlanjutannya yang artinya tidak harus memenuhi kebutuhan saat ini tanpa memperdulikan kebutuhan masa yang akan datang, akan tetapi mengusahakan agar keberlanjutan pemenuhan kebutuhan tersebut pada masa selanjutnya pada generasi kemudian.

Isu-isu mengenai community development menjadi fokus utama bagi seluruh negara di dunia. Era pembangunan saat ini memandang bahwa masyarakat tidak lagi sebagai target pembangunan melainkan actor pembangunan. Sebagai pelaku pembangunan, masyarakat dituntut untuk lebih pro-aktif dalam pembangunan. Oleh karenanya, berbagai upaya penguatan kapasitas masyarakat telah dilakukan oleh pemerintah di seluruh dunia tidak terkecuali dengan Pemerintah Indonesia. Sebagaimana yang tertuang di dalam Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJP) 2005-2025 menyebutkan bahwa dalam 20 tahun mendatang, Indonesia menghadapi tekanan jumlah penduduk yang makin besar. Jumlah penduduk yang pada tahun 2005 sebesar 219,9 juta orang diperkirakan meningkat mencapai sekitar 274 juta orang pada tahun 2025. Sejalan dengan itu berbagai parameter kependudukan diperkirakan akan mengalami perbaikan yang ditunjukkan dengan menurunnya angka kelahiran, meningkatnya usia harapan hidup, dan menurunnya angka kematian bayi. Meskipun demikian, pengendalian kuantitas dan laju pertumbuhan penduduk penting diperhatikan untuk menciptakan penduduk tumbuh seimbang dalam rangka mendukung terjadinya bonus demografi yang ditandai dengan jumlah penduduk usia produktif lebih besar daripada jumlah penduduk usia non-produktif. Kondisi tersebut perlu dimanfaatkan secara optimal untuk meningkatkan kualitas SDM, daya saing, dan kesejahteraan rakyat.

Pulau Sumatera merupakan salah satu dari lima pulau terbesar di Indonesia. Sebagaimana yang tercantum dalam RPJP Nasional 2005-2025, Pulau Sumatera diarahkan menjadi pintu gerbang perdagangan skala internasional. Untuk mendukung hal tersebut, berbagai strategi dan arah kebijakan pengembangan wilayah Sumatera diterapkan salah satunya adalah perwujudan kota cerdas yang berdaya saing dengan arah kebijakannya yaitu mengembangkan perekonomian dengan membangun pencitraan kota (*city branding*) yang memanfaatkan produk dan sumber daya manusia unggulan. Selain itu arah kebijakan lain yang diterapkan adalah peningkatan jumlah tenaga kerja ahli dan terampil melalui penyediaan sarana dan prasarana pendidikan tinggi dan pelatihan kejuruan (*higher education and vocational training*). Arah kebijakan terkait peningkatan performa pendanaan usaha juga dilakukan seperti pengembangan pasar keuangan dalam bentuk penyediaan kredit lunak kepada industri kecil, koperasi dan UMKM. Berdasarkan penjabaran

arahan pengembangan wilayah Sumatera menurut RPJP Nasional 2005-2025, aspek pengembangan masyarakat (*community development*) perlu diperhatikan guna mewujudkan Pulau Sumatera sebagai pintu gerbang perdagangan skala internasional.

Adapun prinsip-prinsip community development (CD) yang harus diterapkan untuk masyarakat Sumatera adalah sebagai berikut

- Integrated development: Program CD harus mencakup aspek sosial, ekonomi, politik, budaya, lingkungan, dan personal/spiritual.
- Confronting structural disadvantage. Struktural sosial dalam masyarakat yang tidak menguntungkan dan menghambat perkembangan masyarakat yang dihilangkan.
- 3. Human rights. Protection human rights Promotion human rights
- Sustainability: Penggunaan sumber daya yang reneweble daripada non reneweble. Hilangnya ketergantungan masyarakat membuat program bisa berkelanjutan.
- Empowerment: Menyediakan sumber, kesempatan, pengetahuan, dan keterampilan untuk meningkatkan kapasitas warga masyarakat untuk menentukan masa depannya sendiri, dan berpartisipasi dalam dan mempengaruhi kehidupan masyarakatnya.
- 6. The personal and the politicat. Permasalah pribadi dan publik saling berkaitan.
- 7. Community ownership: Aset masyarakat bersama perlu untuk perkembangan warganya.
- Self reliance: Masyarakat harus berusaha untuk menggunakan sumber daya miliknya daripada tergantung kepada dukungan eksternal.
- Independence from state. Sedapat mungkin tidak tergantung kepada simber-sumber yang diberikan negara agar dapat mengontrol negara.
- Immadiate goals and ultimate visions. Immadiate goals perlu segera dipenuhi, tapi tidak mengabaikan ultimate visions. Pemenuhan immadiate goals dalam kerangka pencapaian ultimate visions.
- Organic development: Masyarakat bersifat organis, memiliki kapsasitasnya sendiri untuk berkembang dan tergantung kepada lingkungannya. CD merupakan proses yang komplek dan dinamis; seni.
- The pace of development. Masyarakat tidak bisa dipaksa untuk berubah secara cepat; masyarakat memiliki kecepatan berubah sendiri.
- External expertise: Penggunaan keahlian yang berasal dari luar harus memperhatikan sifat unik dari masyarakat (local context).
- 14. Communtiy building: CD berusaha mencapai penguatan interaksi sosial dalam masyarakat, kebersamaan warga masyarakat, membantu masyarakat untuk

- berkomunikasi satu sama lain yang dapat menimbulkan adanya dialog, kesepahaman, dan tindakan sosial bersama.
- Process and outcome: Proses menentukan hasil; proses dan hasil harus terintegrasi.
 Proses harus merefleksikan hasil; terlalu berkonsentrasi pada proses dapat menyebabkan pencapaian hasil terabaikan.
- The integrity of process: Proses yang terjadi dalam CD harus mampu mencakup pendekatan, teknik, metode, dan lain-lain yang terpadu dan saling mendukung.
- 17. Non-violence: CD tidak dilakukan dengan cara kekerasan (pemaksaan).
- 18. Inclusiveness. Proses harus mencari cara " to include" daripada "to exclude", semua orang harus dighargai walupun mereka berlawanan dan diberikan kesempatan merubah kedudukannya tanpa perlu "kehilangan muka".
- 19. Consensus: Proses CD dibangun atas dasar konsensus;ada kesepakatan.
- 20. Cooperation: Dalam proses CD masyarakat bersama-sama mengatasi masalah mereka.
- Participation: CD harus selalu berupaya memaksimalkan partisipasi dengan tujuan membuat semua orang terlibat secara aktif dalam proses aktivitasnya.
- 22. *Defining need*: CD harus mencapai kesepakatan mengenai kebutuhan yang teridentifikasi. Definisi kebutuhan masyarakat harus oleh masyarakat sendiri.

Dengan melihat pentingnya community development di Pulau Sumatera, keberadaan pendidikan tinggi, yaitu Institut Teknologi Sumatera (ITERA) sebagai center of excellence, mampu memberikan kontribusi melalui kegiatan pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat di bidang community development.

Secara umum, topik utama pada tema riset unggulan *community development* dapat dirinci ke dalam beberapa topik riset berdasarkan isu yang berkembang. Berikut tabel pemetaan topik penelitian pada ranah *community development:*

Tabel 4.5 Topik Penelitian pada Riset Unggulan Community Development

Isu Strategis Global/ Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN)	Permasalahan Prioritas	Solusi Permasalahan Prioritas	Topik Penelitian
---	---------------------------	-------------------------------------	------------------

Optimalisasi potensi sumber daya alam dan sumber daya manusia untuk kesejahteraan Sumatera khususnya dan Indonesia umumnya	Pengelolaan Sumber Daya Hayati dan Non Hayati, untuk kemajuan kesehatan, ketahanan pangan dan Ecotourism	Kurang optimal pemanfaatan potensi SDA dan SDM	Mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi yang dapat dimanfaatkan untuk mengoptimalkan semua potensi SDA dan SDM.	2 3 4 5.	Pengembangan potensi sumber daya hayati dan non-hayati Ketahanan pangan Inovasi obat-obatan Pendidikan dan Kesehatan masyarakat Kelembagaan dalam pengelolaan produk dari sumber daya hayati dan non-hayati Pembiayaan pengembangan masyarakat
		Kesejahteraan masyarakat masih rendah	Meningkatkan performa ekonomi lokal	1. 2. 3. 4. 5. 6.	Pariwisata Teknologi pasca- panen Industry kreatif Sistem informasi Tata niaga Kelembagaan dalam pengelolaan industry kreatif Pembiayaan industry kreatif

Berdasarkan Tabel Topik Penelitian, maka dapat dilakukan pemetaan waktu pelaksanaan penelitian sesuai dengan topiknya sebagaimana yang ditampilkan pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Pemetaan Penelitian 2015-2019 Riset Unggulan: Community Development

3 203			iyati		Eag	menjadi gerbang perdaganagn skala	internasional		
203		at	on ha		Sumatera	menjadi gerbang erdagana skala	terna		
203		syarak	dayar				<u> </u>		
202 202 203 203 203 8 9 0 1 2		Kerjasama di bidang penelitian dan pengabdian kepada masyarakat dengan pemerintah, sektor swasta dan masyarakat	Eksplorasi sumber daya hayati (tanaman, hewan dan mikroorganisme) sebagai obat, pangan, dan energi serta sumber daya non hayati	Pematenan teknologi rekayasa bibit unggul asli Sumatera sebagai sumber	newujudkan ketahanan an aksesbilitas ekonomi	Monitoring kondisi ekologi Sumatera, sanitasi dan kesehatan masyarakat	nologi dan angan	Pengkajian aspek legislasi, tata niaga dan model kebijakan bagi industri pengolahan pangan skala kecil dan rumah tangga	-6
203		swasta	serta	oibit un	an keta	ing kondis era, sanita atan masy Sumatera	emasan panan pa	legisla cebijaka panga n panga	
202		sektor s	n energ	Pematenan teknologi kayasa bibit unggul a matera sebagai sumb	wujudka aksesb	Ionitoring kondisi ekolo Sumatera, sanitasi dan kesehatan masyarakat	Pematenan teknologi pengemasan dan penyimpanan pangan olahan	Pengkajian aspek legislasi, tata niaga dan model kebijakan bagi ndustri pengolahan pangan skala kecil dan rumah tangga	Spilonon
202		intah,	an, dar	Surg	mpuan		4 4	gkajian a dan r tri pen	deb .
202	u.	n permer	t, pang	ekayasa sebagai an	der dat	esisir	ogi an gan arakat	Pen niag indus	editelo
202	penelitia	dengar	gai oba	nologi re natera s at-obat	Peran gender dalam mewujudkan ketahanan pangan dan kemampuan aksesbilitas ekonomi	layah p an akse	teknolc asan da nan pan la masy	i ngan kal	ricot n
202	Kegiatan pendampingan penelitian	yarakat	ie) seba	Pengembangan teknologi rekayasa bibit unggul asli Sumatera sebagai pangan dan obat-obatan	Per	Pengembangan wilayah pesisir bidang ecotourism dan aksesibilitas	Transfer teknologi pengemasan dan penyimpanan pangan olahan kepada masyarakat	Promosi pengembangan pangan lokal	Publikasi nasional, regional dan internasional multiplicate or analysis
202	endam	ida mas	rganism	embani unggul pangan	angan ndustri	g ecoto	Pe olaha	be be	rnacion
33	giatan p	an kepa	mikroo	Peng bibit	Kelembagaan unit usaha pangan hayati dan Pengembangan industri kreatif masyarakat lokal	Per	gan i dan aangan	ustri	an inte
202	Š	engabdi	ıan dan	ibit unggul layati sebagai bat-obatan di Itera	n unit u engemb nasyara	tensi segi n	Pengembangan teknologi pengemasan dan penyimpanan pangan olahan	Pengembangan industri pangan skala kecil dan rumah tangga	gional
202		dan p	an, hev	Pemetaan bibit unggul sumber daya hayati sebagai pangan dan obat-obatan di Sumatera	nbagaa i dan Pe kreatif r	Perigembangan potensi wilayah pesisir dari segi biodiversitas dan konservasinya	Pend beng penyim	embangan ind gan skala kecil rumah tangga	onal, re
202		enelitiar	(tanam	Pemetaan t sumber daya t pangan dan o Suma	Keler	Jemban Jah pes Jedivers Konser	su dan in an	Peng	asi nasi
9		dang b	hayati	Per Sumbe pang	duk non	Peric wila)	Eksplorasi isu strategis pengemasan dan penyimpanan pangan olahan	ecil	Publik
201 8		na di bi	er daya	egis vatan a	Peran ABCG (Academica, Business, Community, Government) dalam pengembangan aneka produk dari sumber daya hayati dan non hayati	aya ir	Eksp st penge peny pang	Pemetaan aktivitas industri pengolahan pangan skala kecil dan rumah tangga	
201		erjasar	i sumb	u strati obat-ol umater	CG (Acc S, Comr ment) gan and laya har hayati	mber di ih pesis sm dan sitas)		aktivitas angan nah tar	
201		*	sploras	Eksplorasi isu strategis pangan, dan obat-obatan alami di Sumatera	eran ABCG (Academics Business, Community, Government) dalam gembangan aneka pro umber daya hayati dar hayati	Explorasi sumber daya lokal daerah pesisir (ecotourism dan biodiversitas)		etaan aktivitas ind Iahan pangan skali dan rumah tangga	
201			ă	Eksp panga ala	Pe B peng lari su	Explo loka (e		Pem	

Keterangan:

---: batas waktu 1 periode RIP

38 RIP ITERA 2015 - 2019

BAB V PELAKSANAAN RIP UNIT KERJA

5.1 Dana Penelitian yang Dibutuhkan Selama 5 Tahun Pertama

Untuk masing-masing tema riset unggulan selama 5 tahun pertama, dibutuhkan setidaknya dana sebesar Rp 12.000.000.000, - (dua belas milyar rupiah). Dalam pelaksanaannya untuk riset unggulan beberapa tahun ke depan dibutuhkan dana sebagai berikut:

Tabel 5.1. Estimasi Biaya Penelitian Tahunan

Indikator	Estimas i Biaya		Jumlah target penelitian dan publikasi										
	Satuan (Juta Rupiah)	201 5	201 6	201 7	201 8	201 9	202	202	202	202	202	203	203
Penelitian terkait dengan PemDa	37	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	4	8
Penelitian terkait dengan Industri	50	0	0	5	5	5	5	6	6	6	6	6	10
Publikasi Jurnal Nasional	9	0	0	7	7	7	7	10	10	10	10	15	15
Publikasi Jurnal Internasiona I	15	0	0	7	7	7	7	10	10	10	10	15	15
Jumlah (Juta	Rupiah)	74	74	492	529	529	529	688	688	688	688	808	115 6

5.2 Perolehan Rencana Pendanaan

Sebagai perguruan tinggi negeri baru, anggaran dana Institut Teknologi Sumatera terbilang sangat terbatas. Oleh karenanya, perlu alternative sumber dana lain. Guna memenuhi 39 | RIP ITERA 2015 - 2019

kebutuhan penelitian di ITERA, dana penelitian direncanakan diperoleh dari Ditjen DIKTI melalui program hibah penelitian kompetitif nasional, program hibah kompetisi berbasis institusi, kementerian, pemerintah daerah dan instansi pemerintah lainnya.

Tabel 5.2. Perolehan Rencana Penelitian ITERA (Juta Rupiah)

Sumber Perolehan	201 5	201 6	201 7	201 8	201 9	202 0	202 1	202	202 4	202 5	203	203
PNBP penelitian ITERA												
Hibah Penelitian kompetitif Dikti	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	4	8
Hibah kompetitif berbasis institusi	0	0	5	5	5	5	6	6	6	6	6	10
Hibah Pemerintah (Kementeria n dan Daerah)	0	0	7	7	7	7	10	10	10	10	15	15
Hibah Luar Negeri	0	0	0	1	1	1	2	2	2	2	4	4
Hibah instansi lainnya	0	0	7	7	7	7	10	10	10	10	15	15
Jumlah (Juta Rupiah)												

BAB VI PENUTUP

Puji syukur kami ucapakan kepada Tuhan Yang Maha Esa Rencana Induk Penelitian (RIP) Institut Teknologi Sumatera (ITERA) tahun 2015-2019 telah berhasil disusun. RIP ITERA ini disusun sebagai upaya melakukan perencanaan dan pengawasan yang efektif dalam kegiatan penelitian di lingkungan ITERA. Buku RIP ITERA ini diharapkan menjadi arah pelaksanaan kegiatan penelitian dalam rangka pencapaian visi dan misi ITERA pada khususnyanya serta mampu memaksimalisasi potensi Institut Teknologi Sumatera (ITERA) terutama bagi seluruh dosen untuk memberikan kontribusi dalam upaya membangun dan memajukan masyarakat Sumatera khususnya dan Indonesia umumnya.

Untuk menjaga perbaikan yang berkelanjutan (*continous improvement*) kegiatan penelitian, kami senantiasa mengevaluasi dan mereview pelaksanaan program. Oleh karena itu, jika buku RIP ITERA tahun 2015-2019 ini di kemudian hari membutuhkan penyesuaian kembali, maka tim kan membahas dan melakukan tindak lanjut seperlunya. Semoga RIP ITERA tahun 2015-2019 bermanfaat untuk peningkatan mutu dan kemajuan ITERA.

Referensi

Buku II RPJMN 2015-2019

http://jakartagreater.com/kemenristek-susun-agenda-riset-nasional-arn-periode-2015-2019/

tentang: Kemenristek susun Agenda Riset Nasional (ARN) periode 2015-2019

Pedoman Penyusunan RIP dikti 2010-2014

Renstra Kemenristekdikti 2015-2019

Undang-undang Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2002 tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi

Rencana Induk Pengembangan Institut Teknologi Sumatera 2015-2019

Rencana Strategis Institut Teknologi Sumatera 2015-2019

Rektor

Prof. Ir. Ofyar Z. Tamin, M.Sc., Ph.D. A M NIP 19580823 198303 1 001