



RENCANA STRATEGIS PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS PANCASILA 2020 - 2024



<https://up2m-ft.univpancasila.ac.id>

**Unit Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat
Fakultas Teknik Universitas Pancasila
2020**



UNIVERSITAS PANCASILA

FAKULTAS TEKNIK

Sekretariat : Srengseng Sawah, Jagakarsa, Jakarta 12640, Telp. (021) 7864730 Pes. 101 Fax. (021) 7270128, 7272290
website : www.univpancasila.ac.id/e-mail : teknik@univpancasila.ac.id

KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS PANCASILA Nomor : 072/Kep.D/FT/II/2020

Tentang

RENCANA STRATEGIS PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS PANCASILA

Dekan Fakultas Teknik Universitas Pancasila

- Menimbang** :
- a. bahwa dalam mewujudkan visi dan misi Fakultas Teknik Universitas Pancasila memerlukan suatu pedoman yang memuat arahan dan capaian serta tolak ukur keberhasilan penyelenggaraan Tridharma Perguruan Tinggi Fakultas Teknik Universitas Pancasila yang tertuang dalam Rencana Strategis (Renstra) Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Fakultas Teknik Universitas Pancasila 2020-2024.
 - b. bahwa agar Renstra Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Fakultas Teknik Universitas Pancasila 2020-2024 dapat digunakan sebagai pedoman kegiatan penyelenggaraan Tridharma Perguruan Tinggi di Fakultas Teknik Universitas Pancasila, maka perlu ditetapkan dalam Keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas Pancasila.
- Mengingat** :
1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
 2. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;
 3. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
 4. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia;
 5. Peraturan Menteri Riset dan Teknologi dan Pendidikan Tinggi Nomor 44 Tahun 2016 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi;
 6. Peraturan Yayasan Pendidikan dan Pembina Universitas Pancasila Nomor 072/YPPUP/UP/VII/2015 tentang Statuta Universitas Pancasila;
 7. Keputusan Yayasan Nomor 3682/YPP-UP/XII/2011 tentang Perubahan Atas Keputusan Yayasan Nomor 37/YPS/VI/2006 tentang Rencana Induk Pengembangan (RENIP) Universitas Pancasila 2006-2015

MEMUTUSKAN :

Menetapkan :

Pertama : Keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas Pancasila tentang Rencana Strategis (Renstra) Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Fakultas Teknik Universitas Pancasila 2020-2024

Kedua : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan. Surat Keputusan Dekan ini juga menggantikan Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas Pancasila Nomor 088/Kep.D/FT/I/2018 Tentang Rencana Induk Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Fakultas Teknik Universitas Pancasila Tahun 2018 – 2024, di mana artinya SK tersebut sudah tidak berlaku lagi.

Ketiga : Apabila di kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini, maka akan diadakan perbaikan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : J A K A R T A
Pada tanggal : 1 Februari 2020

UNIVERSITAS PANCASILA
FAKULTAS TEKNIK

Dekan,


Dr. Ir. Budhi Muliawan Suyitno, IPM 

Salinan keputusan ini
disampaikan kepada Yth. :

1. Para Wadek FTUP
2. Para Kaprodi FTUP
3. Ka. UP2M FTUP
4. Arsip

LEMBAR PENGESAHAN

**RENCANA STRATEGIS (RENSTRA)
PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
PERIODE 2020 – 2024
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS PANCASILA**

Kode Dokumen	:	KM 2-4.1-4431-01.v0
Revisi	:	0
Tanggal	:	19 Januari 2020
Di Setujui oleh	:	 Dr. Herawati Zetha Rahman, ST., MT. Wakil Dekan Bidang Akademik
Di Sahkan oleh	:	  Dr. Budhi Muliawan Suyitno, IPM Ketua Senat Fakultas Teknik

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah, kami panjatkan ke hadirat Allah SWT karena dengan rahmat-Nya dan kerja keras Tim penyusun, Rencana Strategis Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Fakultas Teknik Universitas Pancasila (Renstra PPM-FTUP) 2020 – 2024 telah selesai tersusun.

Renstra PPM-FTUP ini merupakan strategi, rencana kerja dan rencana kegiatan Unit Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (UP2M) untuk menggerakkan kegiatan penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat dalam upaya mendukung arah pengembangan Fakultas Teknik Universitas Pancasila menuju pencapaian visi keilmuan.

Dokumen Renstra PPM-FTUP 2020-2024 ini merupakan pengembangan dan penyesuaian dari dokumen Rencana Induk Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat 2018-2024 yang merupakan dokumen formal perencanaan penelitian jangka menengah yang mengacu pada Rencana Induk Penelitian Universitas Pancasila, Rencana Strategis Fakultas Teknik Universitas Pancasila, dan Keputusan Rapat internal antara UP2M, Dekanat, Pusat Kajian serta Program Studi di Fakultas Teknik Universitas Pancasila yang terkait dengan PPM sebagai pertimbangan dalam penentuan tema dan topik PPM.

Diharapkan dengan adanya rumusan Renstra PPM-FTUP 2020-2024 ini, menjadi dasar lembaga untuk melakukan fungsi dan tanggungjawabnya di bidang PPM. Selain itu diharapkan bisa menjadi pedoman dan arah dosen dalam melakukan kegiatan PPM. Hasil dari PPM yang dilakukan akan bermuara pada pencapaian visi perguruan tinggi yang bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan masyarakat.

Semoga Renstra PPM ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan kesejahteraan masyarakat pada umumnya, khususnya pengembangan penelitian di Fakultas Teknik Universitas Pancasila.

Jakarta, 10 Januari 2020

Ketua UP2M-FTUP

Dr. Dede Lia Zariatun, ST., MT.



UNIVERSITAS PANCASILA FAKULTAS TEKNIK

Sekretariat : Srengseng Sawah, Jagakarsa, Jakarta 12640, Telp. (021) 7864730 Pes. 101 Fax. (021) 7270128, 7272290
Website : www.univpancasila.ac.id / e-mail : teknik@univpancasila.ac.id

SURAT TUGAS

No. 1549 /D/FT/XII/2019

Pimpinan Fakultas Teknik Universitas Pancasila, dengan ini menugaskan kepada nama – nama dibawah ini:

- Nama : ==Terlampir==
- Dasar Penugasan : Disposisi dan persetujuan Pimpinan FTUP tanggal 4 Maret 2022
- Jenis Penugasan : Tim Penyusun Rencana Strategis (Renstra) Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Fakultas Teknik Universitas Pancasila Periode 2020- 2024
- Waktu : 1 – 30 Desember 2019
- Lain – lain : 1. Melaporkan pelaksanaan tugas kepada Pimpinan FTUP secara tertulis.
2. Biaya penugasan dibebankan pada anggaran belanja FTUP.

Demikian tugas ini diberikan untuk dapat dilaksanakan dengan sebaik-baiknya dan penuh tanggung jawab.

Jakarta, 1 Desember 2019
Dekan,


Dr. Ir. Budhi Muliawan Suyitno., IPM

Tembusan:

1. Para Wadep FTUP
2. Ka. SJM
3. Para Kajur/ Ka. Unit Kerja
4. Kabag AU dan AAK
5. Kasubag Keu dan Kepegawaian
6. Yang bersangkutan
7. Arsip



Lampiran Surat Tugas Dekan

Nomor : 1549/D/FT/XII/2022

Tanggal : 1 Desember 2019 2022

**Tim Penyusun Rencana Strategis (Renstra) Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat
Fakultas Teknik Universitas Pancasila
Periode 2020-2024**

Penanggung Jawab	:	Dekan
Pengarah	:	1. Wakil Dekan I, II, dan III 2. Ketua Satuan Jaminan Mutu
Ketua	:	Kepala Unit Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat
Wakil Ketua	:	Dr. Agri Suwandi., ST., MT., CIAR
Anggota	:	1. Dr. Ir. Budhi Muliawan Suyitno., IPM (Kepala Pusat Kajian EBT) 2. Prof. Ir. Djoko W. Karmiadji., MSME., Ph.D (Kepala Pusat Kajian Transportasi) 3. Prof. Drs. Syahbuddin., M. Sc., Ph.D (Kepala pusat Kajian Green Product & Process) 4. Dr. Ir. Yuke Ardhiati., MT (Kepala Pusat Kajian Infrastruktur & Kawasan) 5. Dr. Bambang Hariyanto., ST., MT (Kepala Pusat Kajian Artificial Intelligence) 6. Dr. Ir. Ridwan Gunawan., MT (Kepala Pusat Kajian Alat Intrumentasi Kesehatan) 7. Dr. Ir. M Yudi M. Sholihin., M. Sc., MBA (Kepala Pusat Kajian Industri Kecil & Menengah) 8. Para Ketua Program Studi 9. Para Sekretaris Program Studi
Pendukung	:	1. Catur Ria Kustianti., S.Kom 2. Risqi Putri Wulandari., S.Hum

Dekan,

Dr. Ir. Budhi Muliawan Suyitno., IPM



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
SURAT TUGAS	iii
DAFTAR ISI	v
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tonggak Capaian (<i>Mailstone</i>)	2
1.3. Visi, Misi UP2M	4
1.4. Landasan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat	5
1.5. Potensi Sumber Daya	6
1.5.1. Sumber Daya Manusia	6
1.5.2. Sarana dan Prasarana	7
1.5.3. Pusat Kajian	8
1.6. Kinerja Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat	8
1.7. Analisis SWOT	10
BAB II. GARIS BESAR RENSTRA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT	13
2.1. Ruang Lingkup	13
2.1.1 Penelitian	13
2.1.2 Pengabdian kepada Masyarakat	13
2.2. Tujuan Renstra PPM	14
2.3. Bidang Fokus	14
2.4. Peta Jalan	15
BAB III. PELAKSANAAN PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT	99
3.1. Rasional PPM	99
3.2. Pihak yang Bertanggung Jawab untuk Pencapaian Standar PPM	99
3.3. Standar PPM	99
3.4. Strategi	101
3.5. Pelaksanaan PPM	102
3.6. Pengukuran Kinerja	103
BAB IV. PENUTUP	106

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kegiatan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (PPM) merupakan salah satu cara untuk mengembangkan ilmu dan teknologi. Pengembangan ilmu dan teknologi pada dasarnya ditujukan untuk mensejahterakan kehidupan manusia agar dapat menikmati kehidupannya secara selaras, seimbang, dan serasi dengan kemajuan ilmu dan teknologi itu sendiri. Dengan demikian kegiatan PPM akan dapat memberi arti dan sumbangan bagi upaya peningkatan kesejahteraan manusia.

Dalam melaksanakan kegiatan PPM senantiasa mengacu pada Undang-Undang Pendidikan Nasional, yang mengamanatkan bahwa pendidikan tinggi harus diarahkan pada penciptaan sumberdaya manusia yang mempunyai kemampuan akademis, profesional dan kepemimpinan, serta tanggap terhadap kebutuhan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK).

Kegiatan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Fakultas Teknik Universitas Pancasila (PPM-FTUP) dilakukan sebagai wujud komitmen FTUP dalam peran aktif mencapai *Sustainability Development Goals* (SDGs) di Indonesia pada tahun 2030. PPM diarahkan untuk fokus kepada pencapaian tujuan SDG yang ditetapkan oleh Persatuan Bangsa-Bangsa. **FTUP menfokuskan pada 6 (enam) dari 17 tujuan tersebut, yaitu: Pendidikan Berkualitas (Chapter #4); Air Bersih dan Sanitasi yang Baik (Chapter #6); Energi Bersih dan Terjangkau (Chapter #7); Infrastruktur, Industri dan Inovasi (Chapter #9); Kota dan Komunitas yang Berkelanjutan (Chapter #11); dan Produk Bersih (Chapter #12).**

Selain pencapaian SDG, kegiatan PPM juga didorong untuk dapat berperan dalam mewujudkan *grand design* FTUP sebagai **Green Campus** yang bertaraf internasional. Saat ini, Universitas Pancasila berhasil menempatkan diri di ranking 29 tingkat nasional dan ranking 451 internasional dari 780 universitas dari 83 negara di dunia pada *World University Ranking UI Green Metric* tahun 2019. Dengan fokus penelitian yang mengarah pada konsep *green campus*, diharapkan akan semakin meningkatkan eksistensi Universitas Pancasila, sebagai *green campus* di dunia.

PPM-FTUP mengarah pencapaian hasil optimal dari Tridarma Perguruan Tinggi yang mencakup Pendidikan, Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, utamanya yang bermanfaat bagi kemanusiaan dan selaras serasi dengan kebutuhan pembangunan. Di samping itu, diupayakan pula berbagai kegiatan peningkatan kualitas pendidikan dan pengajaran di lingkungan pendidikan tinggi. Seluruh kegiatan PPM dan SDGs FTUP dibawah koordinasi Unit Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (UP2M) dan SDGs Center.

Berpijak pada pola kebijakan di atas, dan dengan disepakatinya pola penyediaan dana hibah internal untuk kegiatan PPM secara berkesinambungan. Oleh karena itu program Penelitian dituntut untuk menghasilkan produk dan teknologi tepat guna yang benar-benar berkualitas dan bermanfaat. Sedangkan program Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) lebih diarahkan kepada pemanfaatan dan penerapan hasil PPM maupun hasil pendidikan di FTUP bagi kesejahteraan dan kemajuan masyarakat serta Industri.

1.2. Tonggak Capaian (*Mailstone*)

Pengembangan Universitas Pancasila dalam Jangka Panjang mengacu kepada Rencana Induk Universitas Pancasila yang ditetapkan berdasarkan SK Yayasan: No.86a/YPP-UP/2010, diarahkan untuk menjadi *Entrepreneurial University*. Untuk mewujudkan Universitas Pancasila menjadi *Entrepreneurial University*, maka dirumuskan sasaran strategis yang terdiri dari 5 (lima) tahapan, yaitu: Sasaran Strategis Tahap Pertama (2010 s.d, 2014) - “*Teaching University*”; Sasaran Strategis Tahap Kedua (2015 s.d.2019) - “*Good Teaching dan Pre-Research University*”; Sasaran Strategis Tahap Ketiga (2020 s.d. 2024) - “*Research University*”; Sasaran Strategis Tahap Keempat (2025 s.d. 2029) “*Sharing Knowledge University*”; serta Sasaran Strategis Tahap Kelima (2030 s.d. 2034) “*Entrepreneurial University*”.

Tahun 2020, dengan Sasaran Strategis Tahap Ketiga (2020 s.d. 2024) - “*Research University*”, UP memprioritaskan program pengembangan untuk terwujudnya “Budaya Riset dan Inovasi” yang mampu berkontribusi dalam pengembangan IPTEKS, daya saing IKM, dan pemberdayaan masyarakat. “*Research University*” secara umum adalah universitas yang berkomitmen untuk penelitian sebagai bagian utama dari misinya, sedangkan “*Research University*” yang dikembangkan oleh Universitas Pancasila adalah Universitas yang tetap berkomitmen dengan Tridharma, yang mana dharma kedua utamanya riset terapan yang berorientasi pada Rencana Induk Riset dan Inovasi Nasional (RIRIN) dan Rencana Induk Pengembangan Industri Nasional (RIPIN), kebutuhan Pemerintah, IKM, dan masyarakat. Selain itu riset terapan yang dilakukan juga diorientasikan untuk pengembangan IPTEKS sesuai dengan kapasitas yang dimiliki Universitas Pancasila.

Fakultas Teknik Universitas Pancasila telah berperan aktif dalam pengembangan ilmu pengetahuan di bidang keteknikan (rekayasa), selain itu juga telah berkontribusi dalam memecahkan berbagai permasalahan pembangunan bangsa. Berbagai karya alumni dan civitas akademika FTUP dalam bentuk desain, konstruksi, kajian kebijakan publik dan paten telah dihasilkan dan diterapkan untuk mengatasi berbagai persoalan keteknikan di tingkat nasional (pusat dan daerah) maupun internasional.

Fakultas Teknik Universitas Pancasila dituntut untuk selalu meningkatkan kualitas dan kuantitas pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat disertai dengan upaya peningkatan relevansinya dalam rangka persaingan global. Di masa yang akan datang, FTUP diharapkan mampu mensejajarkan dirinya dengan fakultas teknik dari universitas terkemuka di Asia dalam hal mutu dan jumlah untuk pembelajaran, lulusan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat, sehingga dapat mengangkat harkat dan martabat bangsa Indonesia.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka arah pengembangan FTUP dibagi atas tiga tahap konsep pengembangan dalam mencapai visinya di tahun 2029, disajikan pada Gambar 1.

	TAHAP 1 2015-2019	TAHAP 2 2020-2024	TAHAP 3 2025-2029
STRATEGI	Pengembangan kompetensi lulusan yang profesional berwawasan technopreneur melalui pengembangan sistem pembelajaran (atau pendidikan dan pengajaran) yang terintegrasi dengan penelitian dan pengabdian masyarakat	Implementasi Peta /Roadmap penelitian berbasis Penelitian Terapan /Applied Research melalui peningkatan kerja sama dengan lembaga penelitian, instansi pemerintah, masyarakat industri (atau swasta), perguruan tinggi dalam dan luar negeri	Peningkatan kerja sama dengan lembaga internasional dalam bidang pendidikan dan pengajaran, penelitian dan pengabdian masyarakat
TARGET	FTUP yang unggul dalam pembelajaran yang sempurna / <i>excellent</i>	FTUP sebagai pusat riset dan inovasi yang mendukung pengembangan IPTEK, meningkatkan daya saing bangsa dan Industrial Link-Match	FTUP sebagai fakultas yang menjadi rujukan dan bertaraf internasional dalam meningkatkan pengembangan IPTEK

Gambar 1. Milestone Pengembangan FTUP

1. **Sasaran tahap pertama (2015-2019)** adalah FTUP sebagai fakultas yang unggul melalui pengembangan sistem pembelajaran yang “*Excellent*”, yaitu adanya integrasi pembelajaran, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat dengan dukungan sistem informasi terintegrasi. Selain itu, FTUP meningkat kualitas dan kuantitas penelitian melalui kegiatan pusat studi dan pusat kajian.

2. **Sasaran tahap kedua (2020-2024)** adalah dengan memprioritaskan program pengembangan untuk terwujudnya “Budaya Riset” yang mampu berkontribusi dalam pengembangan IPTEK, *Industrial Link-Match* dan kemandirian masyarakat. Integrasi pembelajaran (pendidikan & pengajaran), penelitian dan pengabdian kepada masyarakat sudah mendukung tumbuh dan berkembangnya budaya riset di kalangan sivitas akademika. Peningkatan kualitas dan kuantitas penelitian dilakukan melalui sinergi potensial sesuai bidang keahlian, baik secara internal maupun eksternal dengan meningkatkan kerjasama dalam dan luar negeri.
3. **Sasaran tahap ketiga (2025-2029)** adalah dengan memprioritaskan program untuk mewujudkan FTUP sebagai fakultas teknik yang menjadi rujukan di tingkat regional ASEAN. Fokus kegiatan meningkatkan kualitas dan kuantitas pendidikan & pengajaran, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat secara berkelanjutan melalui strategi kemitraan dengan perguruan tinggi kelas dunia.

Sasaran dan strategi pencapaian PPM juga tercantum di dalam sasaran mutu program studi, yang dibuat dalam program kerja jangka pendek pertahun untuk Rencana Strategi (Renstra) FTUP 2020-2024.

1.3. Visi, Misi UP2M

Visi:

mensinergikan sumber daya manusia dalam melaksanakan kegiatan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat sebagai bagian dari Tri Dharma Perguruan Tinggi untuk mewujudkan *Grand Planning* FTUP sebagai *Green Campus* di tahun 2024 dan Tujuan Pengembangan Berkelanjutan/*Sustainability Development Goals* (SDGs).

Misi:

- 1) Mengembangkan agenda Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat unggulan di lingkungan Universitas Pancasila untuk mewujudkan *Grand Planning* FTUP sebagai *Green Campus* di tahun 2024.
- 2) Mengembangkan jejaring kerjasama Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat dengan instansi pemerintah, dunia usaha dan masyarakat.
- 3) Membentuk dan mengembangkan kelompok penelitian (*Research Group*) sesuai dengan bidang keilmuan.

- 4) Meningkatkan sumber pendanaan secara internal dan eksternal dalam mendukung kegiatan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat yang berkelanjutan dan berorientasi pada lingkungan melalui konsep *Green Campus*.
- 5) Meningkatkan kegiatan Penelitian yang bersinergi dengan Pengabdian kepada Masyarakat sebagai upaya peningkatan kualitas pendidikan dalam mewujudkan Tujuan Pengembangan Berkelanjutan/*Sustainability Development Goals* (SDGs).

1.4. Landasan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat

Unit Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Fakultas Teknik Universitas Pancasila (UP2M-FTUP) dalam melaksanakan program kegiatannya senantiasa merujuk pada:

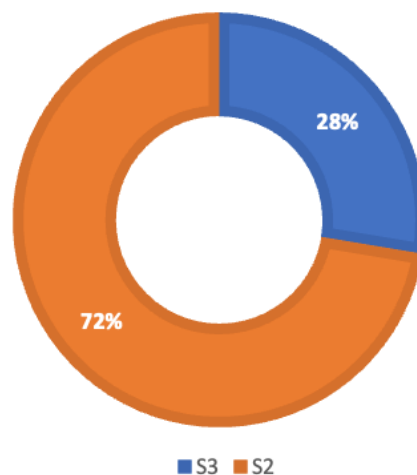
1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;
3. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 73 Tahun 2013 tentang KKNI;
4. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi;
5. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 62 Tahun 2016 tentang Sistem Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi;
6. Rencana Induk Riset Nasional (RIRN) tahun 2017-2045;
7. Prioritas Riset Nasional 2020-2024;
8. Rencana Induk Pengembangan (RENIP) Universitas Pancasila 2010-2034;
9. Rencana Strategis (Renstra) Universitas Pancasila 2020-2024;
10. Rencana Induk Penelitian Universitas Pancasila Tahun 2020-2024;
11. Rencana Strategis (Renstra) Fakultas Teknik Universitas Pancasila 2020-2024.

Dengan demikian program UP2M-FTUP mengarah pencapaian hasil optimal dari Tridarma Perguruan Tinggi yang mencakup Pendidikan, Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat yang bermanfaat bagi kemanusiaan dan selaras serasi dengan kebutuhan pembangunan. Di samping itu, diupayakan pula berbagai kegiatan peningkatan kualitas pendidikan dan pengajaran di lingkungan pendidikan tinggi. Berpijak pada pola kebijakan di atas, dan dengan disepakatinya pola penyediaan dana PPM secara berkesinambungan. Oleh karena itu program Penelitian dituntut untuk menghasilkan produk yang berkualitas dan bermanfaat. Sedangkan program PkM lebih diarahkan kepada pemanfaatan dan penerapan hasil PPM maupun hasil pendidikan di FTUP bagi kesejahteraan dan kemajuan masyarakat.

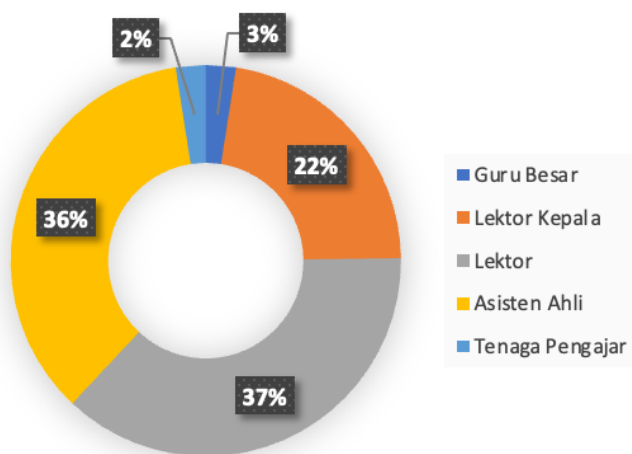
1.5. Potensi Sumber Daya

1.5.1. Sumber Daya Manusia

Jumlah dosen di FTUP sampai dengan semester Gasal tahun akademik 2019/2020 sebanyak 192 dosen yang terdiri dari 121 (63%) dosen tetap dan 71 (37%) dosen tidak tetap. Berdasarkan tingkat pendidikan dosen tetap, sebanyak 29 dosen (24%) berpendidikan S3 dan sebanyak 92 dosen (76%) berpendidikan S2 (Gambar 2). Saat ini terdapat sebanyak 13 dosen sedang dalam tugas studi S3 di beberapa perguruan tinggi di dalam maupun di luar negeri. Sedangkan aspek jabatan fungsional FTUP (Gambar 3) memiliki Guru Besar sebanyak 3 orang (2%), Lektor Kepala sebanyak 27 orang (22%), Lektor sebanyak 45 orang (37%), Asisten Ahli sebanyak 43 orang (36%) dan Tenaga Pengajar sebanyak 3 orang (2%).



Gambar 2. Tingkat Pendidikan Dosen



Gambar 3. Jabatan Fungsional

1.5.2. Sarana dan Prasarana

Pengembangan sarana dan prasarana diarahkan untuk mendukung kegiatan Tridharma perguruan tinggi (pendidikan, penelitian, pengabdian masyarakat) yang bermutu dan kegiatan penunjang lainnya. Untuk mendukung kegiatan Tridharma, FTUP menyediakan sarana pendukung berupa penerbitan jurnal ilmiah yang dikelola oleh FTUP maupun Prodi yang terkait dengan bidang keilmuannya. Berikut daftar jurnal yang ada di FTUP, seperti pada Tabel 1. Sedangkan prasarana yang dimiliki FTUP dalam mendukung kegiatan Tridharma disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Saran untuk mendukung PPM di FTUP

No	Jurnal	Pengelola	Bidang Keilmuan	Status Akreditasi
1	Jurnal Asimetrik: Jurnal Ilmiah Rekayasa Dan Inovasi	UP2M-FTUP	Rumpun Teknik dan Arsitektur	SINTA 4
2	Jurnal Infrastruktur	Prodi T. Sipil	Teknik Sipil	SINTA 3
3	Teknobiz : Jurnal Ilmiah Program Studi Magister Teknik Mesin	Prodi MTM	Teknik Mesin	SINTA 5
4	Jurnal Rekayasa & Optimasi Sistem Industri (JROSI)	Prodi T. Industri	Teknik Industri	-
5	Journal of Informatics and Advanced Computing (JIAC)	Prodi T. Informatika	Teknik Informatika	-
6	JOULE	Prodi T. Elektro	Teknik Elektro	-
7	Jurnal Mekanikal	Prodi T. Mesin	Teknik Mesin	-
8	Jurnal Hierarchi	Prodi Arsitektur	Arsitektur	-
9	Jurnal Janata	Prodi T. Sipil	PkM	-
10	Jurnal Artesis	Prodi T. Sipil	PPM Mahasiwa	-

Tabel 2. Prasarana di FTUP

No	Jenis Prasarana	Jumlah
1	Ruang kuliah	16
2	Perpustakaan	1
3	Ruang studio	6
4	Pusat kajian	1
5	Aula	1
6	Multimedia	1
7	Ruang rapat pimpinan	1
8	Laboratorium	30

No	Laboratorium	Jumlah
a	Lab. Mesin (Prodi)	9
b	Lab. Elektro (Prodi)	6
c	Lab. Informatika (Prodi)	4
d	Lab. Sipil (Prodi)	5
e	Lab. Industri (Prodi)	4
f	Lab. Fisika (FTUP)	1
g	Lab. Komputer (FTUP)	1

1.5.3. Pusat Kajian

Pusat Kajian (PK) adalah unsur pendukung UP2M sebagai pusat pengembangan PPM yang terdiri dari para pakar keilmuan di Fakultas Teknik Universitas Pancasila. PK mengembangkan konsep, kebijakan, peta jalan/*roadmap* serta program penelitian dan pengabdian kepada masyarakat di Fakultas Teknik untuk mendukung tercapainya konsep *green campus* serta Tujuan Pengembangan Berkelanjutan/*Sustainability Development Goals* (SDGs). FTUP Memiliki 7 (tujuh) pusat kajian, yaitu:

- 1) Pusat Kajian Energi Baru dan Terbarukan (SK Dekan No. 028/Kep.D/FT/IV/2014),
- 2) Pusat Kajian *Artificial Intelligent* (SK Dekan No. 038/Kep.D/FT/VII/2018),
- 3) Pusat Kajian Infrastruktur dan Kawasan (SK Dekan No. 039/Kep.D/FT/VII/2018),
- 4) Pusat Kajian Instrumentasi Alat Kesehatan (SK Dekan No. 040/Kep.D/FT/VII/2018),
- 5) Pusat Kajian *Green Product & Process* (SK Dekan No. 041/Kep.D/FT/VII/2018),
- 6) Pusat Kajian Transportasi (SK Dekan No. 042/Kep.D/FT/VII/2018), serta
- 7) Pusat Kajian Industri Kecil dan Menengah (SK Dekan No. 086/Kep.D/FT/VII/2018).

1.6. Kinerja Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat

Dalam kurung waktu tiga tahun, yaitu mulai dari tahun 2017 hingga 2019, jumlah penelitian yang telah dilakukan oleh para dosen di lingkungan FTUP, sebanyak 357 kegiatan, dengan jumlah total biaya sebesar Rp. 19.136.127.000,-, dengan rata-rata biaya per tahun sebesar Rp. 6.378.709.000,- (Tabel 3). Adapun, jumlah kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat yang telah dilakukan oleh para dosen di lingkungan FTUP, sebanyak 229 kegiatan dengan jumlah penelitian sebesar Rp. 5.948.538.000,-, dengan biaya rata-rata per tahun sebesar Rp. 1.982.846.000,- (Tabel 4).

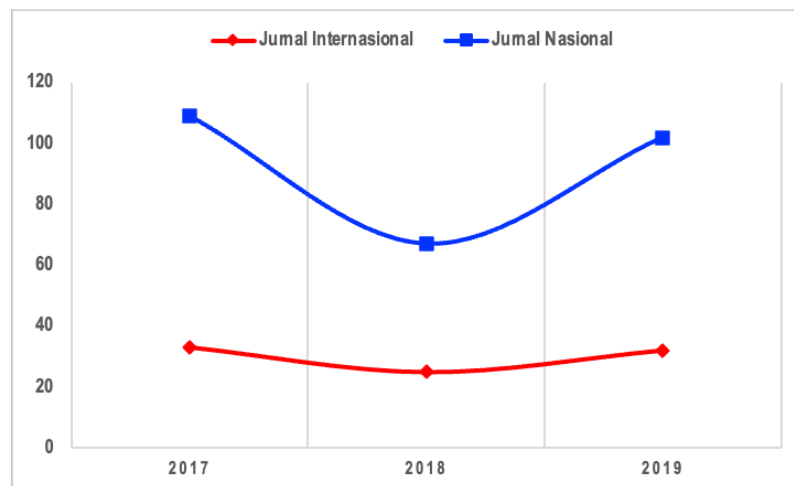
Tabel 3. Jumlah Penelitian Tahun 2017-2019

No.	Program Studi	Jumlah Judul Penelitian			Total Dana Penelitian (Rupiah)		
		2017	2018	2019	2017	2018	2019
1	Arsitektur	16	7	11	109.500.000	86.000.000	162.000.000
2	T. Sipil	12	15	8	459.000.000	1.005.458.000	306.242.000
3	T. Mesin	11	14	11	1.092.500.000	2.906.683.000	1.632.799.000
4	T. Industri	23	3	5	238.000.000	130.000.000	74.000.000
5	T. Informatika	11	5	3	182.243.000	6.000.000	10.000.000
6	T. Elektro	14	30	4	155.500.000	584.130.000	104.000.000
7	T. Elektro (D3)	14	30	4	155.500.000	584.130.000	104.000.000
8	T. Mesin (D3)	9	13	9	1.053.750.000	1.696.469.000	680.990.000
9	MTM (S2)	8	29	38	1.053.750.000	2.940.684.000	1.622.799.000
TOTAL		118	146	93	4.499.743.000	9.939.554.000	4.696.830.000

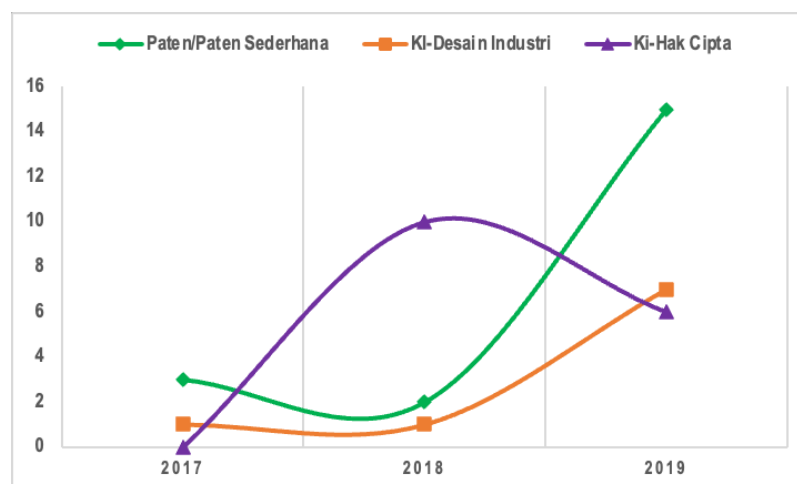
Tabel 4. Jumlah Pengabdian kepada Masyarakat Tahun 2017-2019

No.	Program Studi	Jumlah Judul PkM			Total Dana PkM (Rupiah)		
		2017	2018	2019	2017	2018	2019
1	Arsitektur	23	28	40	61.539.000	1.526.573.000	2.030.181.000
2	T. Sipil	3	13	27	8.000.000	175.380.000	435.200.000
3	T. Mesin	5	5	10	185.100.000	49.700.000	85.750.000
4	T. Industri	2	3	5	38.000.000	81.505.000	80.380.000
5	T. Informatika	7	7	5	265.020.000	9.935.000	21.865.000
6	T. Elektro	3	5	3	152.960.000	30.000.000	10.000.000
7	T. Elektro (D3)	4	3	5	34.200.000	30.000.000	10.000.000
8	T. Mesin (D3)	5	4	6	81.600.000	49.700.000	39.750.000
9	MTM (S2)	2	2	4	35.000.000	49.700.000	371.500.000
TOTAL		54	70	105	861.419.000	2.002.493.000	3.084.626.000

Gambar 4 dan 5 menggambarkan kinerja publikasi jurnal dan Kekayaan Intelektual (KI) yang dihasilkan oleh dosen di lingkungan FTUP. Dapat dilihat terjadi trend naik pada publikasi jurnal baik nasional maupun internasional, sedangkan pada publikasi KI terjadi trend turun-naik.



Gambar 4. Kinerja Publikasi Jurnal



Gambar 5. Kinerja Publikasi Kekayaan Intelektual (KI)

1.7. Analisis SWOT

Dari latar belakang situasi dan kondisi di atas, dapat digambarkan peta Kekuatan (*Strength/S*), Kelemahan (*Weakness/W*), Peluang (*Opportunity/O*), dan Ancaman (*Threats/T*), serta strategi pengembangannya yang dideskripsikan berikut:

- **Kekuatan (*Strength*):**

- 1) Komitmen pimpinan fakultas yang tinggi untuk kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat dengan memberikan dana insentif dan *reward* bagi dosen yang memenangkan seleksi internal maupun eksternal proposal.
- 2) Fakultas Teknik Universitas Pancasila memiliki dosen tetap sebanyak 130 orang yang terdiri dari Guru Besar sebanyak 6 (enam) orang, Lektor Kepala sebanyak 29 orang, Lektor sebanyak 43 orang, Asisten Ahli sebanyak 38 orang dan 14 orang masih memiliki status sebagai tenaga pengajar.
- 3) Fakultas Teknik Universitas Pancasila memiliki 9 (sembilan) program studi terdiri dari, 1 (satu) program studi magister, 6 (enam) program studi sarjana dan 2 (dua) program studi diploma tiga (D3) dengan jumlah mahasiswa sampai dengan tahun akademik 2019/2020 berkisar 2865 mahasiswa.
- 4) Unit kerja dalam melakukan kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat ditingkat fakultas yang memiliki tanggung jawab dalam perencanaan dan pengembangan kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat juga berfungsi sebagai pengawas dan evaluator kegiatan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat yang dilakukan oleh dosen.
- 5) Fakultas Teknik Universitas Pancasila memiliki sarana dan prasarana laboratorium yang dapat digunakan untuk melakukan kegiatan praktikum maupun Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat.
- 6) Fakultas Teknik Universitas Pancasila memiliki jaringan kerjasama dengan institusi pemerintah, BUMN, Swasta dan perguruan tinggi dalam dan luar negeri.

- **Kelemahan (*Weakness*):**

- 1) Sumberdana yang dimiliki oleh Fakultas Teknik Universitas Pancasila masih terbatas sehingga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat yang dibiayai oleh sumberdana internal masih terbatas pada penelitian awal, baik penelitian dasar maupun penelitian terapan.
- 2) Jaringan kerjasama yang ada belum sepenuhnya dimanfaatkan untuk kerjasama Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat.

- 3) Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat yang lintas sektoral masih sedikit.
- 4) Sebagian besar dari dosen tetap belum sepenuhnya memiliki kemampuan manajemen waktu sehingga kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat belum optimal.
- 5) Topik-topik Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat belum sepenuhnya berasal dari kebutuhan masyarakat maupun industri sehingga kegiatan penelitian cenderung belum disinkronisasikan dengan kegiatan pengabdian pada masyarakat.

▪ **Peluang (*Opportunity*):**

- 1) Tersedianya sumber dana penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat yang cukup besar dari pemerintah, seperti Kantor Kementerian Riset, Teknologi dan Perguruan Tinggi (Kemenristekdikti), Departemen Keuangan (Kemenkeu), Pemerintah Daerah/Kota, dan Pihak Swasta.
- 2) Peluang kerjasama melalui program joint research cukup terbuka dengan perguruan tinggi maupun institusi pemerintah yang terkait dengan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat.
- 3) Adanya era pasar bebas memberikan dampak peningkatan kebutuhan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat untuk mendukung daya saing industri dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat terbuka luas.

▪ **Ancaman (*Threats*):**

- 1) Perusahaan atau industri besar di Indonesia masih dalam tahap produksi atau distributor produk luar negeri sehingga kebutuhan akan penelitian masih terbatas.
- 2) Kuantitas dan kualitas perguruan tinggi negeri dan swasta dalam kegiatan.
- 3) Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat semakin tinggi sehingga persaingan dalam memperoleh dana riset semakin sulit.
- 4) Jurnal ilmiah yang terakreditasi nasional untuk beberapa program studi sangat sedikit sehingga publikasi ilmiah dosen dari hasil penelitian semakin sulit.

Tabel 5. Analisis SWOT

Faktor Eksternal Faktor Internal	Opportunity (Peluang) 1) Tersedianya sumber dana penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat yang cukup besar dari pemerintah, seperti Kantor Kementerian Riset, Teknologi dan Perguruan Tinggi (Kemenristekdikti), Departemen Keuangan (Kemenkeu), Pemerintah Daerah/Kota, dan Pihak Swasta. 2) Peluang kerjasama melalui program joint research cukup terbuka dengan perguruan tinggi maupun institusi pemerintah yang terkait dengan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat. 3) Adanya era pasar bebas memberikan dampak peningkatan kebutuhan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat untuk mendukung daya saing industri dan meningkatkan kesejahteraan	Threats (Ancaman) 1) Perusahaan atau industri besar di Indonesia masih dalam tahap produksi atau distributor produk luar negeri sehingga kebutuhan akan penelitian masih terbatas. 2) Kuantitas dan kualitas perguruan tinggi negeri dan swasta dalam kegiatan. 3) Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat semakin tinggi sehingga persaingan dalam memperoleh dana riset semakin sulit. 4) Jurnal ilmiah yang terakreditasi nasional untuk beberapa program studi sangat sedikit sehingga publikasi ilmiah dosen dari hasil penelitian semakin sulit.
	Strength (Kekuatan) 1) Komitmen pimpinan fakultas yang tinggi untuk kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat dengan memberikan dana insentif bagi dosen yang memenangkan seleksi internal maupun eksternal proposal. 2) Fakultas Teknik Universitas Pancasila memiliki dosen tetap sebanyak 130 orang yang terdiri dari Guru Besar sebanyak 6 (enam) orang, Lektor Kepala sebanyak 29 orang, Lektor sebanyak 43 orang, Asisten Ahli sebanyak 38 orang dan 14 orang masih memiliki status sebagai tenaga pengajar. 3) Fakultas Teknik Universitas Pancasila memiliki 9 (sembilan) program studi terdiri dari, 1 (satu) program studi magister, 6 (enam) program studi sarjana dan 2 (dua) program studi diploma tiga (D3) dengan jumlah mahasiswa sampai dengan tahun akademik 2019/2020 berkisar 2865 mahasiswa. 4) Unit kerja dalam melakukan kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat ditingkat fakultas yang memiliki tanggung jawab dalam perencanaan dan pengembangan kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat juga berfungsi sebagai pengawas dan evaluator kegiatan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat yang dilakukan oleh dosen. 5) Fakultas Teknik Universitas Pancasila memiliki sarana dan prasana laboratorium yang dapat digunakan untuk melakukan kegiatan praktikum maupun Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat. 6) Fakultas Teknik Universitas Pancasila memiliki jaringan kerjasama dengan institusi pemerintah, BUMN, Swasta dan perguruan tinggi dalam dan luar negeri.	Strategi S-O 1) Mengarahkan sumber daya untuk meningkatkan kualitas penelitian dan pengabdian kepada masyarakat untuk mendapatkan pendanaan dari eksternal FTUP (S1, S2, S3, S4, S5, O1, O2, O3) 2) Meningkatkan intensitas PPM dosen melalui kerjasama dengan intitusi lainnya (S4, S6, O2, O3) 3) Meningkatkan kolaborasi Kelompok Riset Keilmuan, Pusat Kajian, Mahasiswa dan mitra masyarakat/industri/ pemerintah (S2, S3, S5, O2, O3) 4) Memfasilitasi kegiatan pelatihan/workshop/ pendampingan terkait kegiatan PPM untuk menghasilkan luaran yang sesuai dengan standar hasil PPM (S4, O3)
Weakness (Kelemahan) 1) Sumberdana yang dimiliki oleh Fakultas Teknik Universitas Pancasila masih terbatas sehingga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat yang dibiayai oleh sumberdana internal masih terbatas pada penelitian awal, baik penelitian dasar maupun penelitian terapan. 2) Jaringan kerjasama yang ada belum sepenuhnya dimanfaatkan untuk kerjasama Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat. 3) Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat yang lintas sektoral masih sedikit. 4) Sebagian besar dari dosen tetap belum sepenuhnya memiliki kemampuan manajemen waktu sehingga kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat belum optimal. 5) Topik-topik Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat belum sepenuhnya berasal dari kebutuhan masyarakat maupun industri sehingga kegiatan penelitian cenderung belum disinkronisasikan dengan kegiatan pengabdian	Strategi W-O 1) Meningkatkan kualitas SDM peneliti/pengabdi untuk dapat mengakses dana hibah penelitian eksternal (W1, W4, W5, O1, O2) 2) Meningkatkan peran Pusat Kajian sebagai bank topik kegiatan PPM sesuai dengan standar PPM (W1, W2, W3, O2, O3)	Strategi W-T 1) Perencanaan Pengembangan SDM (W2, W4, T2, T3) 2) Peningkatan luaran PPM yang dimanfaatkan oleh masyarakat dan industri (W2, W3, W5, T1, T3) Pengembangan laboratorium untuk meningkatkan mutu PPM (W1, W5, T2, T4)

BAB II. GARIS BESAR RENSTRA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

2.1. Ruang Lingkup

2.1.1 Penelitian

- 1) Penelitian pada dasarnya merupakan bagian integral yang dilaksanakan oleh dosen dan mahasiswa baik secara individual maupun kelompok. Kegiatan penelitian dilaksanakan oleh staf dosen dari jurusan, laboratorium, dan pusat- pusat kajian.
- 2) Kegiatan penelitian yang dilakukan dosen-dosen diharapkan menghasilkan konsep, model, prototipe, pengetahuan baru yang bermanfaat bagi pengembangan kelembagaan dan juga berorientasi pada produk yang relevan bagi pembangunan daerah dan nasional.
- 3) Kegiatan penelitian yang dilakukan oleh dosen pada tiap jurusan/laboratorium dan pusat-pusat studi di lingkungan FTUP dikoordinir oleh Unit Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (UP2M). Lembaga Penelitian dalam hal ini juga menjalankan fungsinya sebagai koordinator dan fasilitator kegiatan penelitian.
- 4) Penelitian yang sifatnya "mono disiplin" dilakukan oleh jurusan/laboratorium.
- 5) Sedangkan pusat-pusat kajian melakukan kegiatan penelitian yang sifatnya monodisplin maupun multidisiplin.
- 6) Dalam upaya mewujudkan Visi misi FTUP Lembaga Penelitian diharapkan menjadi salah satu pemeran, khususnya dalam menjalankan kegiatan dan keterpaduan penelitian dengan bidang pendidikan dan pengabdian masyarakat. Dalam hal ini harus dikembangkan pola keterkaitan antara kegiatan penelitian dengan pengabdian pada masyarakat serta pendidikan termasuk pendidikan pasca sarjana.

2.1.2 Pengabdian kepada Masyarakat

- 1) Membantu pemerintah daerah meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap lingkungan dengan segala permasalahannya.
- 2) Membantu pemerintah daerah untuk menerapkan kebijakan pengelolaan lingkungan serta pemulihan kualitas lingkungan.
- 3) Memberi masukan kepada pengambil keputusan dan pengelola kebijakan lingkungan yang mendukung kegiatan pembangunan berkelanjutan.
- 4) Membantu pemerintah daerah menyiapkan dan meningkatkan kualitas SDM melalui kegiatan penyuluhan dan pendidikan lingkungan.

- 5) Membantu anggota masyarakat melaksanakan kegiatan hemat dalam membangun, melalui kesadaran pemanfaatan sumber daya alam yang berwawasan lingkungan.
- 6) Menjadi pengumpul, pengelola, dan penyedia informasi yang berkaitan dengan lingkungan, pembangunan dan permasalahannya, pendayagunaan tata ruang, perencanaan pengembangan dan pembangunan kota dan daerah, transportasi, keuangan daerah, sumber dan penggunaan.

2.2. Tujuan Renstra PPM

Rencana Strategis Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat FTUP yang mengacu kepada Rencana Strategis Fakultas Teknik Universitas Pancasila 2020-2024, yaitu: menjadi *Research Faculty* yang unggul. Pengembangan pilar-pilar utama Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat yang ada dalam Renstra PPM, sebagai berikut:

- 1) Pengembangan budaya akademik dalam mendukung pelaksanaan riset unggulan
- 2) yang berbasis lingkungan dan berkesinambungan
- 3) Peningkatan mutu Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat melalui kesinergian berbagai keahlian di lingkungan Universitas Pancasila.
- 4) Pengembangan kemampuan inovasi dan kewirausahaan melalui tahapan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat awal, dasar, terapan dan industri sehingga menghasilkan produk penelitian yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat dan industri
- 5) Peningkatan pemanfaatan hasil Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat dan pengabdian masyarakat dalam upaya peningkatan mutu pendidikan
- 6) Peningkatan jumlah artikel ilmiah dosen yang diterbitkan di jurnal internasional.

2.3. Bidang Fokus

Bidang fokus penelitian merupakan turunan dari Rencana Induk Riset Nasional (RIRN) 2017-2045, Prioritas Riset Nasional (PRN) 2020-2024, Rencana Induk Penelitian Universitas Pancasila (RIP-UP) 2020-2024, *Grand design Green Campus* FTUP dengan penerapan dari hasil penelitian tersebut untuk mewujudkan *Sustainable Development Goals* (SDGs) dengan berbagai kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat. Bidang fokus penelitian Fakultas Teknik Universitas Pancasila, terangkum dalam Tabel 6.

Tabel 6. Fokus Penelitian FTUP 2020-2024

RIRN	Energi-Energi Baru dan Terbarukan	Infrastruktur dan Kawasan	Produk Rekayasa Keteknikan Ramah Lingkungan	Teknologi Informasi dan Komunikasi
FTUP	- Teknologi Substitusi Bahan Bakar - Kemandirian Teknologi Pembangkit Listrik - Teknologi Konservasi Energi Energi Alternatif - Teknologi Penyimpanan - Energi (Baterai)	- Sistem Cerdas Manajemen Infrastruktur dan Kawasan Berkelanjutan - Manajemen Kawasan dan Infrastruktur berkelanjutan - Teknologi Pendukung Infrastruktur dan Kawasan - Teknologi Penguatan Industri Moda Transportasi - Teknologi dan Manajemen Jaringan Infrastruktur dan Kawasan	- Teknologi Pengolahan Komponen Berbahan Baku Lokal - Teknologi Tepat Guna - Teknologi Nano	- Infrastruktur TIK - Sistem Berbasis Kecerdasan Buatan - Teknologi Peningkatan Konten/Aplikasi - Teknologi Pendukung Produk

2.4. Peta Jalan

Peta jalan PPM-FTUP dibuat menyatu antara kegiatan penelitian dan kegiatan PkM dengan tujuan agar seluruh hasil penelitian dapat langsung diterapkan atau didesiminasikan kepada masyarakat atau mitra. Adapun Peta jalan PPM-FTUP 2020-2024 ditampilkan pada halaman selanjutnya.

PETA JALAN PENELITIAN & PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS PANCASILA 2020-2024

1. Bidang Fokus : Pangan dan Pertanian – Teknologi Pascapanen - Penguatan Agroindustri Berbahan Baku Daya Lokal

Topik Penelitian: Penataan Kawasan Agroindustri menjadi Agrowisata

A. Perumusan Topik Penelitian:

Isu-Isu Strategis	- Keragaman hayati Indonesia berpotensi menjadi agrowisata sebagai penggerak ekonomi nasional - Peluang kawasan agroindustri menjadi kawasan Agrowisata yang berdampak ekonomis
Konsep Pemikiran	- Perkembangan ilmu arsitektur berpotensi untuk memperkuat kawasan agrowisata - Penataan Kawasan Cerdas Agrowisata
Pemecahan Masalah	Diperlukannya sebuah rancangan kawasan Agrowisata cerdas Kawasan yang mendukung Kawasan Cerdas Agrowisata
Topik Riset yang diperlukan	Berupa; (a) Penelitian Dasar, (b) Penelitian Terapan dan (c) Penelitian Pengembangan. Tiap tahapan diarahkan untuk menghasilkan Hasil Luaran penelitian yang mendukung terwujudnya rancangan Kawasan Agrowisata

B . Peta Jalan Penelitian

Market	Industri agrowisata				
Produk	Desain Master Plan Kawasan Cerdas Agrowisata dan Materi untuk Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)				
Teknologi	Kajian kawasan secara teoritis dan analitis menggunakan teknologi komputer				
Tahun	2020	2021	2022	2023	2024
Penelitian & Pengembangan	Penelitian Dasar: 1. Identifikasi masalah budidaya tanaman setempat 2. Konsep Desain Kawasan Agrowisata	Penelitian Dasar: 1. Pembuatan model fasilitas unggulan kawasan agrowisata berbasis 4 kriteria: fisik,	Penelitian Terapan: 1. Penerapan model fasilitas unggulan agrowisata 2. Edukasi kepada masyarakat agrowisata	Penelitian Pengembangan: 1. Menawarkan Model Kawasan kepada mitra 2. Pembangunan Model	Penelitian Pengembangan: 1. pengoperasian model kawasan agrowisata sebagai kawasan

	3. Rekomendasi Desain sesuai dengan kearifan lokal 4. Mengusulkan KI Desain Industri, Paten Sederhana, KI Kawasan Geografis	sosial, ekonomi, pengelola 2. Membangun sirkular ekonomi	3. Uji pasar/Pameran	Kawasan Agrowisata	2. wisata Evaluasi Modul Kawasan Agrowisata paska huni 3. Rancangan dikait dengan <i>cyberspace</i>
TKT	1-3	1-3	4-5	6-7	6-7
Pengabdian kepada Masyarakat (PkM)	Sosialisasi Hasil Luaran Penelitian	Sosialisasi Hasil Luaran Penelitian	Sosialisasi Hasil Luaran Penelitian	Sosialisasi Hasil Luaran Penelitian	Sosialisasi Hasil Luaran Penelitian

2. Bidang Fokus : Pangan-Pertanian → Teknologi Pasca Panen, Penguatan Agroindustri Berbahan Baku Sumber Daya Lokal

Topik Penelitian : Pengembangan teknologi terapan untuk mendukung agroindustri

A. Perumusan Topik Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM)

Isu-Isu Strategis	Teknologi Tepat Guna atau TTG merupakan teknologi yang dibuat dengan tujuan untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi pekerjaan manusia, dimana secara langsung dapat meningkatkan nilai ekonomi penggunaannya. TTG haruslah menerapkan metode yang lebih hemat sumber daya, mudah dalam perawatan dan lebih optimal dalam fungsi kerjanya. Secara umum TTG, diterapkan untuk teknologi sederhana yang cocok bagi negara berkembang, Industri Kecil Menengah (IKM) atau daerah pedesaan yang belum optimal mendapatkan teknologi maju. Teknologi atau produk TTG yang dikembangkan dapat berupa teknologi atau produk untuk pengolahan hasil pertanian, perkebunan, dan perikanan, peralatan kesehatan, peralatan perbengkelan dan permesinan Pangan merupakan kebutuhan utama bagi manusia. Di negara yang memiliki penduduk padat seperti Indonesia, ketahanan pangan merupakan hal yang paling penting. Dewasa ini kondisi ketahanan pangan Indonesia semakin menurun, sebagai contoh, komoditi pangan utama (beras) semakin berkurang. Tidak hanya masalah kekurangan lahan, pertumbuhan masyarakat yang tidak sebanding dengan ketersediaan pangan
--------------------------	---

	tetapi juga masalah kurangnya kualitas dan kuantitas sumber daya manusia serta teknologi yang dimiliki (sumber: Kementerian Pertanian) Pertumbuhan populasi masyarakat senantiasa dibarengi dengan meningkatkan kebutuhan pangan, sandang, papan, yang mendorong tumbuhnya industri manufaktur dan transportasi. Hal ini akan membawa dampak pada tumbuhnya kebutuhan akan industri permesian dan perbengkelan umum. Tersedianya teknologi dan produk terapan untuk menunjang industri perbengkelan umum akan sangat membantu para pelaku usaha khususnya Usaha Kecil dan Memengah (UKM)
Konsep Pemikiran	Konsep pemikiran untuk pendukung kebijakan pemerintah dalam pengembangan teknologi tepat guna, khusus untuk teknologi dan atau produk ketahanan pangan, maka diperlukan suatu pengembangan teknologi yang dapat dimanfaatkan oleh daerah penghasil komoditi utama dan pendukung, seperti pertanian, perkebunan, peternakan dan perikanan. Hal ini juga sejalan dengan pengembangan teknologi dan produk untuk industri permesian dan perbengkelan umum, yang harus menyasar daerah disekitar industri dan daerah padat penduduk.
Pemecahan Masalah	Rencana kegiatan penelitian dan pengembangan teknologi dan atau produk pendukung ketahanan pangan, industri permesian dan perbengkelan umum dan peralatan kesehatan, bertujuan untuk mewujudkan teknologi dan atau produk tepat guna yang lebih inovatif dan kreatif dalam mendukung ketahanan pangan, industri permesian dan perbengkelan umum, serta peralatan kesehatan. Kegiatan manufaktur yang dilakukan dapat memanfaatkan fasilitas yang dimiliki IKM yang tersebar di beberapa wilayah di Indonesia.
Topik Riset Yang diperlukan	1. Perancangan dan pengembangan teknologi peralatan pengolahan produk pertanian, perkebunan dan perikanan 2. Perancangan dan pengembangan teknologi peralatan permesian dan perbengkelan umum 3. Perancangan dan pengembangan teknologi peralatan kesehatan 4. Pengembangan proses manufaktur dan pengujian peralatan TTG

B. Peta Jalan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM)

Market	Pemerintah pusat dan daerah, masyarakat umum dan IKM bidang manufaktur dan perbengkelan umum				
Produk	Teknologi dan produk terapan untuk mendukung industri pengolahan produk pertanian, perkebunan dan perikanan, industri permesian dan perbengkelan umum serta industri alat kesehatan				
Teknologi	Teknologi perancangan dan manufaktur produk terapan untuk industri pengolahan produk pertanian, perkebunan dan perikanan, industri permesian dan perbengkelan umum serta industri alat kesehatan				
Tahun	2020	2021	2022	2023	2024

Penelitian dan Pengembangan	▪ Penelitian potensi teknologi tepat guna untuk produk pengolahan pertanian, perkebunan dan perikanan ▪ Penelitian potensi teknologi tepat guna untuk industri permesinan dan perbengkelan umum ▪ Penelitian potensi teknologi tepat guna untuk alat kesehatan ▪ Penelitian potensi teknologi tepat guna untuk material maju ▪ Analisis kelayakan teknis dan ekonomis pengembangan produk pengolahan pertanian, perkebunan dan perikanan ▪ Analisis kelayakan teknis dan ekonomis pengembangan produk industri permesinan dan perbengkelan umum ▪ Analisis kelayakan teknis dan ekonomis pengembangan	▪ Perancangan teknologi dan produk alat pengolahan pertanian, perkebunan dan perikanan ▪ Perancangan teknologi dan produk alat untuk industri permesinan dan perbengkelan umum ▪ Perancangan teknologi dan produk alat kesehatan	▪ Pembuatan dan pengujian alat pengolahan pertanian, perkebunan dan perikanan ▪ Pembuatan dan pengujian alat untuk industri permesinan dan perbengkelan umum ▪ Pembuatan dan pengujian alat kesehatan	▪ Pembuatan dan pengujian alat pengolahan pertanian, perkebunan dan perikanan ▪ Pembuatan dan pengujian alat untuk industri permesinan dan perbengkelan umum ▪ Pembuatan dan pengujian alat kesehatan	▪ Evaluasi sistem pendukung alat pengolahan pertanian, perkebunan dan perikanan ▪ Evaluasi sistem pendukung alat untuk industri permesinan dan perbengkelan umum ▪ Evaluasi sistem pendukung alat kesehatan ▪ Sosialisasi penerapan Teknologi Tepat Guna
---	---	--	---	---	---

	produk alat kesehatan				
TKT	1 - 2	2 - 3	3 - 4	5 - 6	7
Pengabdian kepada Masyarakat (PkM)	Kegiatan pemetaan terhadap pengetahuan dan informasi tentang teknologi dan produk terapan untuk mendukung industri pengolahan produk pertanian, perkebunan dan perikanan, industri permesinan dan perbengkelan umum serta industri alat kesehatan pada Industri Kecil Menengah (IKM)	Kegiatan pemberdayaan teknologi dan produk terapan untuk mendukung industri pengolahan produk pertanian, perkebunan dan perikanan, industri permesinan dan perbengkelan umum serta industri alat kesehatan pada IKM	Kegiatan pemberdayaan teknologi dan produk terapan untuk mendukung industri pengolahan produk pertanian, perkebunan dan perikanan, industri permesinan dan perbengkelan umum serta industri alat kesehatan pada IKM	Penerapan teknologi dan produk terapan untuk mendukung industri pengolahan produk pertanian, perkebunan dan perikanan, industri permesinan dan perbengkelan umum serta industri alat kesehatan pada IKM	Penerapan teknologi dan produk terapan untuk mendukung industri pengolahan produk pertanian, perkebunan dan perikanan, industri permesinan dan perbengkelan umum serta industri alat kesehatan pada IKM

3. Bidang Fokus : Energi Baru Terbarukan (EBT) → Kemandirian Teknologi Pembangkit Listrik dan Teknologi Konservasi Energi, meliputi Bioenergi (biomassa, biogas, biofuel), energi angin, surya, mikrohidro, arus laut, panas bumi, penggerak magnet dan mekanik, serta *energy storage* untuk mewujudkan PLT Sampah yang *zero waste* dan *Sustainability* serta rumah mandiri dan kawasan mandiri energi.

Isu-Isu Strategis	Pemanfaatan Energi Baru Terbarukan (EBT) sebagai sumber energi listrik sangatlah dibutuhkan mengingat cadangan energi fosil sudah semakin menurun. Pemerintah Indonesia sudah menetapkan target penggunaan EBT bisa mencapai 23% pada tahun 2025. Indonesia memiliki potensi EBT yang cukup besar, namun pemanfaatan masih sedikit, sebagai contoh potensi sumber biomassa sebesar 49,81 GW baru terpakai 302,40 MW sekitar 0,61 %, angin sebesar 9,29 GW terpakai 0,5 MW baru sekitar 0,005 %, mikrohidro sebesar 458,75 MW terpakai 84 MW sekitar
--------------------------	---

	18,31 %, geothermal sebesar 28.900 MW terpakai 1.445 MW atau sekitar 5 %, serta energi matahari yang berlimpah pemanfaatan masih sedikit (sumber : Kementerian ESDM). Energi listrik dapat juga dibangkitkan melalui pemanfaatan tenaga magnet dan penggerak mekanik. Pemanfaatan energi terbarukan sebagai energi alternatif telah dijadikan program pemerintah sesuai dengan Peraturan Presiden Republik Indonesia No.5 tahun 2006 Tentang Kebijakan Energi Nasional yang mendorong pemanfaatan energi alternatif sebagai pengganti sumber energi minyak yang cadangannya semakin menipis.
Konsep Pemikiran	Perusahaan Listrik Negara (PLN) merupakan perusahaan milik pemerintah yang bertanggung jawab terhadap penyediaan listrik nasional, sampai saat ini masih mendapatkan subsidi pemerintah lebih dari 100 triliun. Dengan kondisi tersebut maka PLN akan mendapatkan banyak kesulitan untuk mencapai target penggunaan EBT sebesar 23% pada tahun 2025. Pemanfaatan EBT seperti bioenergi (biomassa, biogas, biofuel), energi angin, surya, mikrohidro, arus laut dan panas bumi, penggerak magnet dan mekanik sebagai sumber pembangkit listrik merupakan salah satu langkah untuk memenuhi kebutuhan energi listrik yang ekonomis bagi masyarakat baik masyarakat di perkotaan maupun di pedesaan. Dengan menerapkan teknologi pembangkit listrik yang sesuai dengan potensi suatu daerah, maka langkah strategis untuk mendukung target pemerintah untuk meningkatkan penggunaan EBT sebesar 23% pada tahun 2025 dapat terpenuhi.
Pemecahan Masalah	Pengembangan teknologi pembangkit listrik <i>hybrid</i> dengan memanfaatkan energi terbarukan yang disesuaikan dengan potensi daerah menjadi salah satu solusi permasalahan untuk kebutuhan konsumsi energi untuk masyarakat secara efisien. Pengembangan teknologi pembangkit listrik untuk daerah yang memiliki potensi angin dan matahari yang cukup tersedia maka dikembangkan sistem pembangkit energi listrik <i>hybrid</i> yaitu <i>energi</i> angin dan matahari. Untuk daerah yang potensi energi mikrohidro dan matahari yang tersedia cukup akan dikembangkan sistem pembangkit energi <i>hybrid</i> mikrohidro dan matahari. Pengembangan teknologi pembangkit listrik <i>hybrid</i> dengan energi matahari dan angin dapat dikembangkan lebih lanjut untuk dapat dimanfaatkan sebagai fasilitas penerangan di jalan tol dengan memodifikasi desain turbin angin yang mampu memanfaatkan hembusan aliran udara dari kendaraan yang lewat. Pembangkit listrik dengan turbin angin ini digunakan sebagai sumber energi tambahan jika <i>solar cell</i> tidak mencukupi kebutuhan energi listrik untuk penerangan karena iklim yang tidak mendukung. Pemanfaatan energi panas bumi (<i>geothermal</i>) dapat dilakukan pada daerah-daerah pegunungan aktif yang memiliki kandungan panas bumi yang melimpah, sebagai contoh di pulau Kalimantan dan Sumatera. Kelemahannya adalah masih tingginya teknologi yang digunakan, sehingga masih sedikit pemanfaatannya,

	untuk itu perlu dikembangkan teknologi pengolahan panas bumi yang lebih efisien dan efektif. Biomass dan biogas dapat dikembangkan pada wilayah manapun. Adapun pengembangan yang dilakukan dengan memanfaatkan limbah sampah organik maupun anorganik yang sebagian besar dihasilkan dari limbah rumah tangga. Sebagai fokus utama tentang penanganan limbah sampah plastik, dimana plastik merupakan hasil lain dari minyak bumi yang mempunyai nilai kalor yang cukup tinggi, sehingga dapat diproses menjadi bahan bakar sebagai sumber energi.
Topik Riset Yang diperlukan	1. Pemanfaatan bioenergi (biomassa, biogas, biofuel) 2. Pemanfaatan energi angin 3. Pemanfaatan tenaga surya 4. Pemanfaatan tenaga mikrohidro 5. Pemanfaatan tenaga arus laut 6. Pemanfaatan energi panas bumi (geothermal) 7. Pemanfaatan tenaga penggerak magnet dan mekanik 8. Pengembangan <i>energy storage</i> 9. Pengembangan turbin angin 10. Pengembangan turbin air 11. Pengembangan EBT yang terintegrasi

B. Peta Jalan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM)

Market	Pemerintah pusat dan daerah, Masyarakat daerah terpencil, pengelola jalan tol, masyarakat umum dan tempat pembuangan akhir sampah (TPA)				
Produk	Sistem Pembangkit Listrik EBT dan <i>Energy storage</i>				
Teknologi	Teknologi EBT				
Tahun	2020	2021	2022	2023	2024
Penelitian dan Pengembangan	Penelitian Dasar ▪ Penelitian potensi energi terbarukan berdasarkan wilayah ▪ Analisis	Penelitian Dasar ▪ Perancangan sistem pembangkit biomassa dan biogas ▪ Perancangan	Penelitian Terapan ▪ Pembuatan dan pengujian sistem pembangkit biogas dan biomass ▪ Pembuatan dan	Penelitian Terapan ▪ Pengujian dan pengembangan sistem pembangkit listrik biomassa dan biogas - Pengembangan	Penelitian Terapan ▪ Sosialisasi dan penerapan sistem pembangkit listrik biomassa dan biogas di

	kelayakan teknis dan ekonomis pengembangan PLT energi terbarukan Penelitian literatur teknologi pembangkit listrik energi baru terbarukan dan <i>Energy storage</i>	sistem pembangkit listrik tenaga angin - Perancangan sistem pembangkit listrik energi surya - Perancangan sistem pembangkit listrik energi arus laut - Perancangan sistem pembangkit energi listrik mikrohidro - Perancangan sistem pembangkit listrik energi panas bumi - Perancangan sistem pembangkit energi penggerak magnet dan mekanik - Perancangan sistem <i>Energy storage</i> - Perancangan turbin angin putaran rendah - Perancangan	pengujian sistem pembangkit listrik tenaga angin - Pembuatan dan pengujian sistem pembangkit listrik energi surya - Pembuatan dan pengujian sistem pembangkit listrik energi arus laut - Pembuatan dan pengujian sistem pembangkit energi listrik mikrohidro - Pembuatan dan pengujian sistem pembangkit listrik energi panas bumi - Pembuatan dan pengujian sistem pembangkit energi penggerak magnet dan mekanik - Pembuatan dan pengujian sistem <i>Energy storage</i> - Pembuatan dan pengujian turbin angin putaran rendah	sistem pembangkit <i>hybrid</i> tenaga surya, dan tenaga angin - Pengembangan sistem pembangkit listrik <i>hybrid</i> tenaga surya, mikrohidro dan tenaga angin - Penerapan sistem <i>Energy storage</i>	masyarakat - Pengujian dan Evaluasi sistem pembangkit energi <i>hybrid</i> - Sosialisasi sistem pembangkit listrik <i>hybrid</i> - Sosialisasi sistem <i>Energy storage</i>
--	--	---	--	--	--

		turbin angin hembusan angin kendaraan	▪ Pembuatan pengujian dan turbin angin hembusan angin kendaraan		
TKT	1 - 2	2 - 3	3 - 4	5 - 6	7
Pengabdian kepada Masyarakat (PkM)	Kegiatan pemetaan potensi EBT dan sosialisasi ke masyarakat	Kegiatan pemberdayaan sumberdaya EBT dan sumber daya manusia di daerah-daerah yang dijadikan target penelitian	Kegiatan pemberdayaan sumberdaya EBT dan sumber daya manusia di daerah-daerah yang dijadikan target penelitian	Penerapan teknologi EBT dan <i>Energy storage</i>	Penerapan teknologi EBT dan <i>Energy storage</i>

4. Bidang Fokus : Energi-energi Baru Terbarukan (EBT) → Teknologi Substitusi Bahan Bakar, Pengembangan Komponen Konverter Kit

Topik Penelitian : Pengembangan Komponen Konverter Kit

A. Perumusan Topik Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM)

Isu-Isu Strategis	Pemanfaatan Energi Baru Terbarukan (EBT) sebagai sumber energi listrik sangatlah dibutuhkan mengingat cadangan energi fosil sudah semakin menurun. Pemerintah Indonesia sudah menetapkan target penggunaan EBT bisa mencapai 23% pada tahun 2025. Sebagai negara tropis, Indonesia mempunyai potensi energi surya yang sangat besar. Pada saat ini salah satu energi sedang giat dikembangkan oleh pemerintah Indonesia yaitu energi surya. Pada keadaan cuaca cerah, permukaan bumi menerima energi matahari sekitar 1000 watt/m ² . Kurang dari 30% energi tersebut dipantulkan kembali ke angkasa, 47% dikonversikan menjadi panas, 23% digunakan untuk seluruh sirkulasi kerja yang terdapat di atas permukaan bumi.
Konsep Pemikiran	Akibat adanya perubahan iklim, penyimpanan jenis energi terbarukan ini telah menjadi kebutuhan yang mendesak. Penyimpanan energi telah menjadi bagian penting dari sistem teknologi energi terbarukan. Penyimpanan energi termal atau <i>Thermal Energy storage</i> (TES) adalah alternatif penyedia teknologi energi termal dari media penyimpanan panas atau dingin. Energi yang tersimpan selanjutnya dapat digunakan di

	kemudian waktu untuk aplikasi pemanasan atau pendinginan dan pembangkit listrik.
Pemecahan Masalah	Penyimpanan <i>Thermal Energy storage</i> (TES) merupakan metode penyimpanan <i>Thermo-chemical Storage</i> (TCS) menggunakan hidrogen. Hidrogen merupakan kandidat ideal sumber energi yang dapat digunakan baik untuk aplikasi dinamis maupun statis, serta dapat mencegah efek buruk yang ditimbulkan terhadap lingkungan. Oleh karena itu, <i>Hydrogen storage</i> merupakan salah satu kunci dalam pengembangan sumber energi hidrogen (H₂). Berbagai material berbau lokal dapat digunakan sebagai penyimpan energi termal, dengan mengoptimalkan variasi komposisi bahan baku serta optimasi dari proses hidrogenasi dan dehidrogenasinya. Dengan mengembangkan penyimpanan energi termal berbasis hydrogen, diharapkan dapat memenuhi kebutuhan energi di masa datang.
Topik Riset Yang diperlukan	1. Pemanfaatan tenaga surya 2. Pengembangan material penyimpan energi termal berbasis komposit 3. Pengembangan manufaktur material penyimpan energi termal 4. Pengembangan <i>Thermal Battery</i> 5. Pengembangan <i>Sterling Engine</i> 6. Pengembangan sistem <i>Thermal Energy storage</i>

B. Peta Jalan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM)

Market	Kementerian ESDM, Kementerian Perhubungan, BPPT, Pemerintah Daerah				
Produk	<i>Thermal Battery</i> Berbasis Hydride				
Teknologi	<i>Thermal Energy storage</i>				
Tahun	2020	2021	2022	2023	2024
Penelitian dan Pengembangan	Penelitian Dasar ▪ Penelitian potensi energi surya berdasarkan wilayah ▪ Penelitian literatur dan kajian <i>Thermal Energy storage</i>	Penelitian Terapan ▪ Pengembangan material komposit hydride ▪ Pengembangan proses manufaktur material hydride ▪ Perancangan	Penelitian Terapan ▪ Pembuatan komponen kolektor panas surya ▪ Pembuatan komponen <i>Thermal Battery</i> berbasis material	Penelitian Terapan ▪ Pengujian dan optimasi proses hidrogenasi dan dehidrogenasi dari <i>Thermal Battery</i> ▪ Optimasi alat kelistrikan	Penelitian Terapan ▪ Pengujian dan Evaluasi <i>Thermal Battery</i> ▪ Optimasi sistem <i>Thermal Energy storage</i> ▪ Sosialisasi sistem <i>Thermal</i>

	Kajian potensi material penyimpan energi termal berbasis komposit	komponen kolektor panas surya Perancangan <i>sterling engine</i>	hydride - Pembuatan <i>sterling engine</i> - Perancangan Sistem <i>Thermal Energy storage</i>	dengan <i>Sterling Engine</i> Pembuatan Sistem <i>Thermal Energy storage</i>	<i>Energy storage</i>
TKT	1-2	2-3	3	4	5
Pengabdian kepada Masyarakat (PkM)	Kegiatan pemetaan potensi panas surya dan sosialisasi pemanfaatan ke masyarakat	Kegiatan pemberdayaan sumberdaya panas surya di daerah-daerah target penelitian	Sosialisasi konsep penyimpan energi termal dengan <i>Thermal Battery</i>	Penerapan teknologi <i>Thermal Battery</i> skala laboratorium	Penerapan teknologi sistem <i>Thermal Energy storage</i> dalam lingkungan yang relevan

5. Bidang Fokus : Energi-energi Baru Terbarukan (EBT) → Teknologi Konservasi Energi → Teknologi Komponen Listrik Hemat Energi, Baterai

Topik Penelitian : Baterai Superkapasitor Berbahan Serat Karbon dari Kulit Buah-buahan Lokal

A. Perumusan Topik Penelitian

Isu-Isu Strategis	- Baterai superkapasitor untuk penyimpanan tenaga listrik - Peluang kebutuhan baterai baik nasional maupun internasional - Teknologi kekinian superkapasitor - Teknologi Baterai yang cepat discharging, ringan dan cukup lama pemakaiannya <i>Value Proposition product</i>: Baterai yang kapasitas penyimpanan besar, ukuran kecil, singkat dalam proses penyimpanan serta ramah lingkungan Jumlah kendaraan darat yang beroperasi di Indonesia berkisar 100 juta kendaraan roda dua, dan 20 juta kendaraan roda empat. Jumlah ini akan meningkat signifikan dari tahun ke tahun berikutnya. Umumnya kendaraan darat tersebut menggunakan bahan bakar fosil seperti bensin dan solar. Diperkirakan hasil pembakaran bahan bakar fosil memberi kontribusi terhadap polusi udara terbesar setelah kebakaran hutan.
--------------------------	---

	Untuk menanggulangi masalah tersebut, pemerintah membuat rencana untuk membangun kendaraan darat berenergi listrik. Jenis kendaraan ini bebas polusi udara dan membutuhkan tempat penyimpanan listrik. Beberapa produsen otomotif telah mencoba membuat kendaraan listrik umumnya mobil. Akan tetapi, tempat penyimpan yang digunakan seperti baterai timah hitam sangat berat sehingga tidak efisien dan tempat penyimpanan listrik lain seperti baterai berbahan litium dinilai sangat mahal walaupun dapat menekan kontribusi berat dari baterai terhadap berat kendaraan secara keseluruhan. Untuk itu, penelitian ini merencanakan baterai masa depan berupa superkapasitor. Superkapasitor ditengarai mempunyai kelebihan sangat cepat direcharging, ringan dan ramah lingkungan. Bahan superkapasitor berlimpah di alam dapat berupa bahan nabati yang terpakai atau tidak terpakai seperti sampah.
Konsep Pemikiran.	Teknologi baterai kekinian Nanotechnology & Green Technology (Green material) dan lokal contain tinggi Berdasarkan isu-isu strategis tersebut, maka penguasaan teknologi dalam pembuatan superkapasitor menjadi suatu hal penting untuk diatasi. Teknologi tersebut meliputi teknologi pembuatan superkapasitor serat kulit buah-buahan lokal, material alternatif dengan kearifan lokal dan ramah lingkungan, serta pengembangan proses manufaktur dari superkapasitor.
Pemecahan Masalah	• Mendukung industri nasional bidang otomotif nasional • Mengurangi pencemaran lingkungan akibat polusi udara • Menumbuhkan kemandirian industri nasional Masalah yang ingin dipecahkan pada penelitian ini adalah mengurangi polusi udara dengan mengembangkan penyimpanan energy listrik sebagai sumber energy kendaraan darat listrik, agar tercapainya Indonesia yang udara bersih bebas polusi.
Topik Riset yang diperlukan	Penelitian dasar, penelitian terapan dan pengembangan diarahkan untuk hasil <i>core technology</i> yang sesuai dengan <i>value proposition product</i> (Baterai yang kapasitas besar, ukuran kecil, cepat penyimpanan dan ramah lingkungan) Penguasaan dan pengembangan teknologi pembuatan superkapasitor dari serat karbon dari kulit buah-buahan lokal, bahan superkapasitor dengan kandungan lokal tinggi, yang ramah lingkungan, serta peningkatan proses dan perencanaan manufaktur superkapasitor untuk menurunkan polusi udara.

B. Peta Jalan Penelitian

Market	Industri otomotif, yang merupakan alat transportasi darat.
Produk	Terdapat beberapa produk yang diharapkan dari penelitian ini diantaranya adalah : 1. Komponen pembuatan serat karbon dari buah-buahan lokal

	2. Komponen elektroda dan elektrolit yang memenuhi standar industri dan ramah lingkungan. 3. Metode perencanaan proses manufaktur agar industri komponen superkapasitor memenuhi dari Lembaga atau badan sertifikasi.				
Teknologi	Teknologi yang dibutuhkan meliputi: • Teknologi pembuatan karbon dari serat kulit buah-buahan lokal , • Teknologi pembuatan elektroda dari serat karbon • Teknologi pembuatan elektrolit ramah lingkungan. • Pengujian superkapasitor berbahan serat karbon dari kulit buah -buahan.				
Tahun	2020	2021	2022	2023	2024
Penelitian & Pengembangan	Penelitian Dasar: 1. Review bahan termasuk serat dari bahan alam dan proses pembuatan elektroda dan electrolit untuk superkapasitor 2. Review proses pembuatan superkapasitor dari serat bahan alam.	Penelitian Dasar: 1. Pengembangan bahan termasuk serat dari kulit buah-buahan lokal dan proses pembuatan eletroda dan elektrolit untuk superkapasitor 2. Pengembangan dan pembuatan superkapasitor dari serat dari kulit buah-buahan lokal	Penelitian Terapan: 1. Pengembangan bahan dan proses pembuatan eletroda dan elektrolit untuk superkapasitor. 2. Optimasi serat kulit buah-buahan lokal yang ramah lingkungan. 3. Optimasi Pengembangan dan pembuatan superkapasitor dari serat kulit buah-buahan lokal	Penelitian Terapan: 1. Pengembangan bahan dan proses pembuatan eletroda dan elektrolit untuk superkapasitor. 2. Optimasi serat kulit buah-buahan lokal yang ramah lingkungan. 3. Optimasi Pengembangan dan pembuatan superkapasitor dari serat kulit buah-buahan lokal	Penelitian Terapan: 1. Uji penggunaan superkapasitor untuk sepeda listrik 2. Uji superkapasitor yang ramah lingkungan. 3. Optimasi superkapasitor

6. Bidang Fokus : Energi Baru dan Terbarukan → Teknologi Konservasi Energi-Bangunan Hemat dan Mandiri Energi

Topik Penelitian : Penataan Kawasan Pemukiman Cerdas Hemat dan Mandiri Energi

A. Perumusan Topik Penelitian

Isu-Isu strategis	Target kepenghunian rumah/ <i>backlog</i> merujuk Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2015-2019 sebesar 7,6 juta. Angka BPS 2015 menunjukkan <i>backlog</i> kepemilikan rumah menurun menjadi sekitar 11,4 juta. Dengan asumsi tiap rumah tangga memerlukan sekitar 1.500 watt diprediksi kebutuhan pasokan energi rumah tangga menjadi signifikan.
Konsep Pemikiran	- Inovasi desain arsitektur disinergikan dengan konsep EBT akan melahirkan desain Kawasan Pemukiman Cerdas - Sebagai upaya-upaya arsitektural dalam menjaga kelestarian sumber daya alam melalui kebijakan pemilihan teknologi dan pemanfaatan energi secara efisien serta rasional
Pemecahan Masalah	- Rancangan Kawasan Pemukiman Cerdas diwujudkan secara multidisiplin dengan IT, Teknik Elektro, Desain Industri dan Ilmu Manajemen sebagai rancangan kawasan pemukiman/ bangunan hemat dan mandiri energi - Dimungkinkan penambahan aplikasi berbasis IoT (<i>Internet of Thing</i>)
Topik Riset yang diperlukan	Berupa (a) Penelitian Dasar, (b) Penelitian Terapan dan (c) Penelitian Pengembangan yang diarahkan untuk mendukung terwujudnya rancangan Kawasan Pemukiman Cerdas di daerah perkotaan. Tiap tahapan penelitian diharapkan menghasilkan Luaran Penelitian yang mendukung terwujudnya rancangan untuk dapat berkontribusi ke dalam industri perumahan

B. Peta Jalan Penelitian

Market	Pengembang perumahan swasta, Perumnas, PUPR, pemerintah daerah/ pemerintah pusat.
Produk	Rancangan Master Plan Kawasan Pemukiman dan Rancangan Bangunan Cerdas Hemat Energi dan Materi untuk Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)
Teknologi	Rancangan Arsitektur yang disinergikan dengan teknologi komputer dikaitkan dengan bidang IT termasuk sensor suhu, tanah, dan cahaya secara realtime. Salah satunya dengan mensinergikannya dengan semacam aplikasi <i>Google Power Meter</i> sebagai pengukur KWh sekaligus mengirimkan data stan meter Dengan status kWh yang terhubung melalui perintah Tusbung (pemutusan dan penyambungan saluran listrik) ke atau dari kantor PLN via melalui konsentrator <i>Google Power Meter</i> pengguna dapat mengetahui secara detail penggunaan setiap

	peralatan dalam bentuk grafik secara <i>real time</i>				
Tahun	2020	2021	2022	2023	2024
Penelitian & Pengembangan	A. Penelitian Dasar: 1. Identifikasi masalah penggunaan energi di kawasan pemukiman 2. Usulan Desain Kawasan Pemukiman Cerdas terintegrasi dengan konservasi energi 3. Rekomendasi Desain 4. Luaran Wajib 5. Luaran Non Wajib KI Desain Industri, Paten Sederhana.	A. Penelitian Dasar: 1. Pembuatan Model Kawasan Pemukiman Cerdas berbasis 4 kriteria: fisik, sosial, ekonomi, pengelola 2. Membangun konsep sirkular ekonomi 3. Rekomendasi perhitungan biaya konstruksi	A. Penelitian Terapan: 1. Penerapan Model Kawasan Pemukiman Cerdas 2. Edukasi perumahan berbasis EBT kepada masyarakat	A. Penelitian Pengembangan: 1. Menawarkan Model Kawasan Pemukiman Cerdas kepada mitra 2. Pembangunan Model Kawasan Pemukiman Cerdas	A. Penelitian Pengembangan: 1. Pengoperasian Model Kawasan Pemukiman Cerdas untuk MBR kawasan ekonomi khusus 2. Evaluasi Modul Kawasan pemukiman untuk MBR Uji Pasar / Pameran 3. Rancangan diunggah ke jagad maya/ <i>cyberspace</i>
TKT	1-3	1-3	4-6	7-8	7-8
Pengabdian kepada Masyarakat (PkM)	Sosialisasi Luaran Hasil penelitian	Sosialisasi Luaran Hasil penelitian	Sosialisasi Luaran Hasil penelitian	Sosialisasi Luaran Hasil penelitian	Sosialisasi Luaran Hasil penelitian

7. Bidang Fokus : Energi-energi Baru Terbarukan (EBT) → Teknologi Konservasi Energi → Bangunan Hemat dan Mandiri Energi

Topik Penelitian : Pengembangan Turbin Bayu/Angin untuk Atap-Atap Rumah

A. Perumusan Topik Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM)

Isu-Isu Strategis	Pemanfaatan Energi Baru Terbarukan (EBT) sebagai sumber energi listrik sangatlah dibutuhkan mengingat cadangan energi fosil sudah semakin menurun. Pemerintah Indonesia sudah menetapkan target penggunaan EBT
--------------------------	--

	bisa mencapai 23% pada tahun 2025. Sebagai negara tropis, Indonesia mempunyai potensi energi bayu/angin yang cukup besar. Pada saat ini salah satu energi sedang giat dikembangkan oleh pemerintah Indonesia yaitu energi bayu/angin. Teknologi turbin bayu yang modern belum sepenuhnya dikuasai, sehingga masih dibutuhkan riset yang intensif untuk mengembangkan turbin bayu yang cocok dengan kondisi potensi energi bayu di Indonesia.
Konsep Pemikiran	Kebutuhan teknologi untuk pengurangan penggunaan listrik konvensional, dapat dilakukan dengan mengembangkan turbin angin yang akan digunakan pada atap-atap rumah. Hal ini telah menjadi kebutuhan yang mendesak untuk diaplikasikan. Penggunaan energi angin ini telah menjadi bagian penting dari sistem teknologi energi terbarukan. Pemanfaatan turbin angin untuk atap-atap rumah di Indonesia dapat dikatakan belum ada padahal ada potensi angin yang dapat dimanfaatkan, sehingga dengan adanya pemanfaatan energi angin di atap-atap rumah dapat mengurangi penggunaan listrik konvensional dengan cara di <i>hybrid</i> baik dengan listrik konvensional tersebut dan solar panel dengan memanfaatkan energi matahari.
Pemecahan Masalah	Turbin angin untuk atap-atap rumah merupakan turbin angin yang dirancang dan dibuat untuk digunakan pada atap-atap rumah dengan memanfaatkan ketinggian rumah, yang mana ketinggian rumah tidak menggunakan menara/tower lagi untuk mendapatkan kecepatan angin yang cukup baik. Kecepatan angin pada atap rumah merupakan sumber energi angin yang cukup baik untuk diaplikasikan dan menjadi nilai seni sebagai pemandangan untuk sebuah rumah. Karena pemanfaatannya untuk turbin angin skala kecil, maka material berbahan baku lokal dapat digunakan untuk membuat turbin angin tersebut. Pengembangan turbin angin untuk atap-atap rumah ini diharapkan dapat memenuhi kebutuhan energi di masa datang.
Topik Riset Yang diperlukan	1. Potensi angin di atap-atap rumah 2. Perancangan Turbin angin dan Simulasi CFD turbin angin untuk atap rumah 3. Studi Eksperimental turbin angin atap rumah 4. Pengembangan susunan turbin angin (<i>wind farm</i>) untuk atap rumah

B. Peta Jalan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM)

Market	Kementrian ESDM, Kementrian PUPR, BPPT, Pemerintah Daerah				
Produk	Turbin Angin				
Teknologi	Turbin Angin				
Tahun	2020	2021	2022	2023	2024

Penelitian dan Pengembangan	Penelitian Dasar ▪ Penelitian/kajian potensi energi angin di atap rumah ▪ Pengukuran potensi energi angin di atap rumah ▪ Analisis dan evaluasi potensi energi angin di atap rumah	Penelitian Dasar ▪ Perancangan turbin angin untuk atap rumah ▪ Simulasi CFD turbin angin untuk atap rumah	Penelitian Terapan ▪ Pembuatan prototipe turbin angin untuk atap rumah ▪ Pengujian prototipe turbin angin untuk atap rumah	Penelitian Terapan ▪ Evaluasi prototipe turbin angin untuk atap rumah ▪ Improvement rancang bangun turbin angin untuk atap rumah ▪ Pengujian prototipe turbin angin untuk atap rumah	Penelitian Terapan ▪ Perancangan susunan turbin angin (<i>wind farm</i>) untuk atap rumah ▪ Analisis susunan staggered turbin angin di atap rumah
TKT	1-2	2-3	4	5	6
Pengabdian kepada Masyarakat (PkM)	Kegiatan pemetaan potensi energi angin untuk atap rumah sosialisasi pemanfaatan ke masyarakat	Sosialisasi pemanfaatan energi angin untuk atap rumah ke masyarakat	Sosialisasi konsep penggunaan turbin angin	Penerapan teknologi turbin angin untuk atap rumah skala laboratorium	Penerapan teknologi turbin angin untuk atap rumah dalam lingkungan yang relevan

8. Bidang Fokus : Alat Kesehatan – Teknologi Pemandirian Industri Alat Kesehatan Nasional

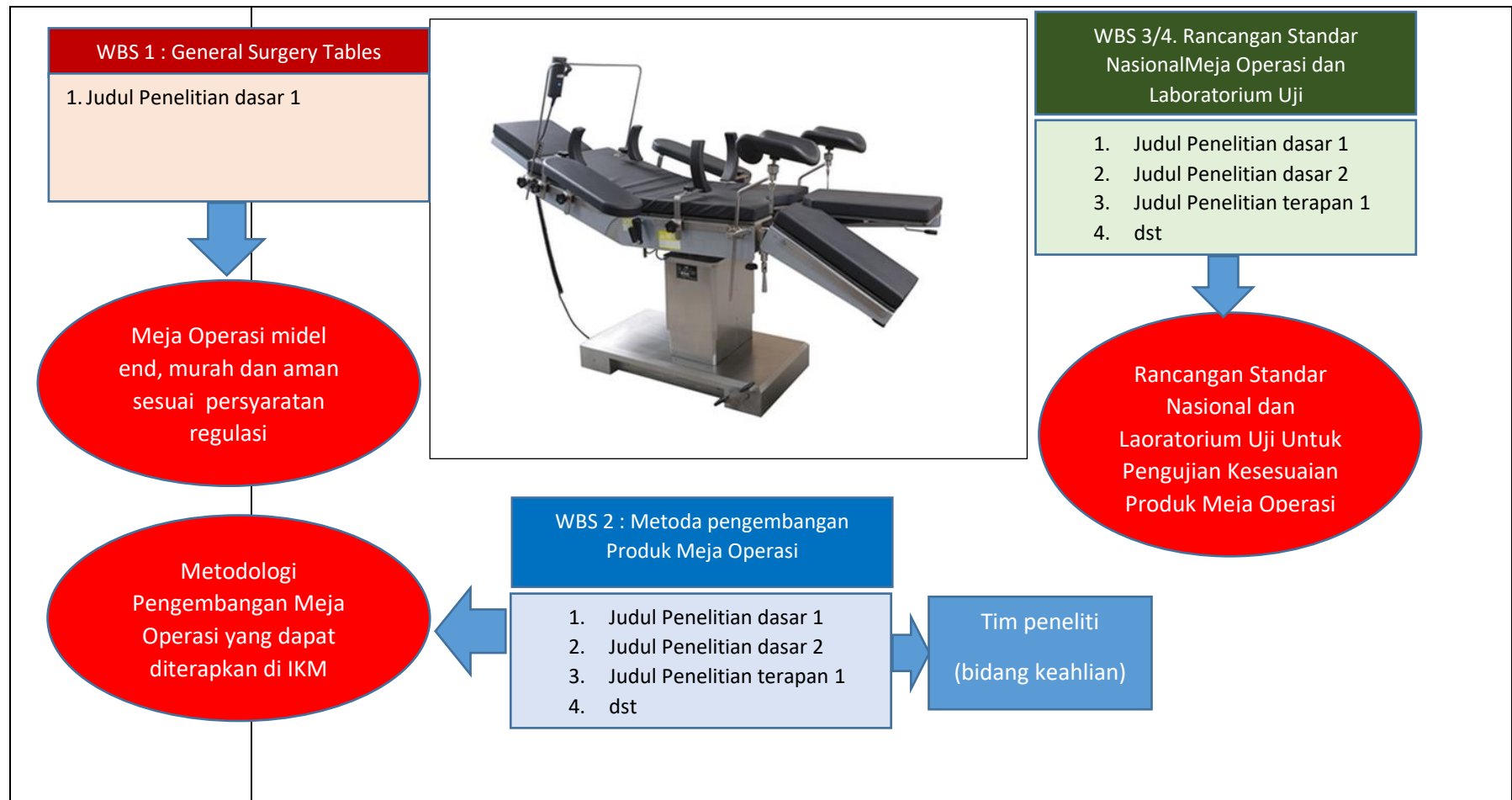
Topik Penelitian : Produk Meja Operasi

A. Perumusan Topik Penelitian

Isu-Isu Strategis	Ketersediaan alat kesehatan saat ini adalah menjadi keharusan dalam rangka mendukung keberhasilan program Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) melalui BPJS. Dalam hal ini pemerintah sudah menetapkan untuk memandirikan Industri alat kesehatan nasional yang hingga saat ini sangat tergantung pada produk impor (90 % produk Alat kesehatan diadakan melalui import), melalui Intruksi Presiden nomor 6 tahun 2016, peran industri nasional dalam pemenuhan alat kesehatan nasional ditahun 2015 yang hanya 10% akan ditingkatkan hingga mencapai 40% ditahun 2035. Untuk melaksanakan intruksi presiden tersebut kementrian kesehatan
--------------------------	--

	mengeluarkan PMK nomor 17 tahun 2017 tentang rencana aksi percepatan pemandirian industri alat kesehatan. Dari PMK 17 tersebut telah dideskripsikan produk-produk yang akan dikembangkan beserta teknologinya. Hingga akhir tahun 2019 baru ada dua institusi yang mengantisipasinya melalui kegiatan <i>Forum Group Discussion</i> (FGD) yaitu Direktorat ILMATE Kemenperin dan Pusat Penelitian Teknologi Pengujian (P2TP) LIPI. FGD ILMATE Kemenperin membuat kajian tentang Pohon Industri ALat Kesehatan untuk <i>Hospital BED</i>, sedangkan FGD P2TPLIPI melakukan Kajian Infrastruktur Pengujian Alat kesehatan Berbasis Eletronik. Sementara spektrum produk alat kesehatan adalah begitu luasnya mulai dari alat kontrasepsi, jarum suntik, <i>hospital furniture</i> hingga alat pacu jantung, dan fase 5 pertama program ini telah dilewati tanpa ada hasil konkrit produk yang dikembangkan untuk dimandirikan. Dari data Indonesia <i>Health Profile</i> 2016 untuk tahun 2015 populasi <i>hospital bed</i> yang tersedia dirumah sakit adalah 1.21 <i>hospital bed</i> bagi setiap 1000 penduduk, trend angka pertumbuhannya ± 0.1 per seribu penduduk, artinya dengan jumlah penduduk 270 juta, permintaan hospital bed adalah 27000 unit per tahun, yang diikuti permintaan meja operasi ± 2700 unit (diperkirakan 10% dari permintaan hospital bed) per tahun. Untuk pengadaan <i>hospital bed</i> dapat diantisipasi oleh produsen lokal sedangkan untuk meja operasi baru dapat dipenuhi oleh satu produsen lokal, itupun untuk jenis <i>low end</i>, sedangkan untuk jenis <i>middle/high end</i> kesemuanya masih diadakan melalui import. Nilai untuk sebuah produk meja operasi <i>high end</i> mendekati Rp 1 M, maka dari sisi ekonomi kemampuan lokal untuk menyediakan produk meja operasi sebagai substitusi import sangatlah layak untuk untuk diperjuangkan, sekaligus dipakai sebagai topik penelitian ini yang disinkronkan dengan usaha pemerintah dalam mempercepat kemandirian industri alat kesehatan dalam negeri. Pengembangan produk alat kesehatan adalah proses yang panjang, mulai dari premarket, menembus hambatan regulasi hingga post market, dengan kriteria desain produknya adalah Aman, Mutu dan Manfaat (<i>safe and effective as intended use</i>). Persyaratan regulasi ini diperlukan untuk dipenuhi saat produsen alat kesehatan meminta ijin edar ke kementerian kesehatan agar produknya dapat diedarkan di Indonesia. Dari sisi produk persyaratan yang harus dipenuhi adalah produk tersebut harus diproduksi dengan metoda CPAKB (cara pembuatan alat kesehatan yang baik) dan produk memenuhi persyaratan keamanan standar. Untuk CPAKB tidak ada permasalahan karena produsen yang mendaftarkan ijin edar telah memiliki sertifikat CPAKB, sedangkan mengenai kesesuaian terhadap standar yang dimaksud belum ditetapkan acuan standarnya. Sebagai ilustrasi standar SNI yang berhubungan dengan produk maupun system mutu alat kesehatan sudah tersedia sebanyak ± 200 standar, tetapi belum ada satupun SNI yang menjadi SNI wajib untuk produk alat kesehatan. Alasan utama adalah belum tersedia Lembaga Penilai Kesesuaian (LSPro) dan Laboratorium uji terakreditasi, walaupun pun nanti tersedia dikawatirkan biaya untuk
--	--

	mendapatkan SNI <i>Marking</i> mahal dan tidak terjangkau oleh industri kecil. Melalui penelitian ini akan didapatkan sebuah metoda pengembangan produk alat kesehatan meja operasi <i>middle end</i> untuk pasar dalam negeri sebagai substitusi import. Target harga produk yang terjangkau oleh pasar rumah sakit didalam negeri, menggunakan material dan komponen lokal dengan TKDN $\geq 40\%$, dapat diselesaikan dalam waktu yang relatif pendek tanpa mengorbankan mutu dan dapat memenuhi persyaratan regulasi. Untuk mempercepat proses pengembangan produknya digunakan metodologi <i>systematic approach</i> sebagaimana telah dikembangkan oleh Pahl & Beitz. Untuk membuat desain wujud dan detail digunakan proven tools 3 D software yang sekaligus dapat mensimulasikan pembebanan kerja dan keamanan device terhadap beban. Model produk dibentuk dengan prototyping melalui 3D Printer, dan untuk membentuk prototip fisiknya komponen-komponen logamnya dibentuk dengan menggunakan teknologi laser.
Konsep Pemikiran.	Berdasarkan isu-isu strategis tersebut, maka penguasaan teknologi dalam bidang pengembangan produk alat kesehatan jenis Meja Operasi perlu dikuasai. Teknologi tersebut meliputi teknologi desain produk meja operasi, pemilihan material dan komponen, standard keselamatan dan keamanan alat kesehatan, standar produk meja operasi, regulasi alat kesehatan, cara pengujian meja operasi, serta cara pembuatan alat kesehatan yang baik.
Pemecahan Masalah	Masalah yang ingin dipecahkan pada penelitian ini adalah mengurangi impor dari produk alat kesehatan jenis meja operasi, sebagai bagian dari usaha tercapainya kemandirian dan kedaulatan industry alat kesehatan Indonesia.
Topik Riset yang diperlukan	Penguasaan dan pengembangan teknologi desain produk alat kesehatan jenis meja operasi <i>middle end</i> untuk pasar dalam negeri sebagai substitusi import. Target harga produk yang terjangkau oleh pasar rumah sakit didalam negeri, menggunakan material dan komponen lokal dengan TKDN $\geq 40\%$, dapat diselesaikan dalam waktu yang relatif pendek tanpa mengorbankan mutu dan dapat memenuhi persyaratan regulasi. Teknologi ini dapat diadopsi oleh industri kecil dan menengah di Indonesia



B. Peta Jalan Penelitian

Market	1. Pasar Domestik Rumah-rumah sakit Pemerintah dan Swasta di Indonesia 2. Pasar Export di lingkungan Asean
Produk	Terdapat beberapa produk yang diharapkan dari penelitian ini diantaranya adalah : 1. Metoda pengembangan produk alat kesehatan meja operasi middle end untuk pasar dalam negeri sebagai

	substitusi import dan dapat memenuhi persyaratan regulasi. 2. General Surgery Tables 3. Konsep rancangan standar meja operasi 4. Konsep rancangan laboratorium pengujian meja operasi				
Teknologi	Teknologi yang dibutuhkan meliputi: • Teknologi desain, baik perhitungan teoritis, analisis dan simulasi numerik dengan komputer, • Pengujian dan analisis eksperimental terhadap komponen yang dihasilkan menggunakan alat uji yang terstandarisasi dan tersertifikasi. • Teknologi Prototip Menggunakan 3D Printing dan Laser • Teknologi Cara Pembuatan Alat Kesehatan yang Baik dengan memanfaatkan teknologi komputer.				
Tahun	2020	2021	2022	2023	2024
Penelitian & Pengembangan	Penelitian Dasar 1. Desain alat kesehatan meja operasi dan pemetaan proses manufaktur meja operasi. 2. Identifikasi Regulasi Produk Alat Kesehatan 3. Identifikasi Standar alat kesehatan, Lembaga Penilai Kesesuaian dan Laboratorium Pengujian 4. Identifikasi dan pemodelan cara pembuatan alat kesehatan yang baik untuk industri	Penelitian Dasar 1. Pengembangan desain meja operasi dan pemodelan cara pembuatan alat kesehatan yang baik 2. Pengembangan dan pembuatan prototipe meja operasi 3. Validasi perencanaan pemodelan cara pembuatan alat kesehatan yang baik untuk IKM. 4. Menyusun rancangan standar uji dan menyusun rancangan laboratorium uji	Penelitian Terapan 1. Pengembangan prototipe fungsional meja operasi yang memenuhi peraturan regulasi (standar produk). 2. Optimasi material dan komponen meja operasi sesuai standar produk. 3. Optimasi model perencanaan proses cara pembuatan alat kesehatan yang baik (<i>Desain for Manufaktur</i> DFM) untuk IKM 4. Optimasi rancangan	Penelitian Terapan 1. Pengembangan prototip professional Meja Operasi Sesuai Rancangan SNI. 2. Optimasi DFM perkakas bantu produksi meliputi welding jig, mold & Die, stasiun kerja perakitan. 3. Pengujian kesesuaian produk terhadap rancangan standar uji.	Penelitian Terapan 1. Pengembangan prototip komersial meja operasi dan Validasi desain melalui konfirmasi produk siap luncur (QCFP) 2. Setup dokumentasi regulasi untuk mendapatkan ijin edar produk meja operasi 3. Optimasi model perencanaan proses manufaktur untuk produksi masal

	kecil dan menengah (IKM)		standar uji dan Optimasi rancangan laboratorium uji		
TKT	1-2	3-4	5-6	7-8	9
Pengabdian pada masyarakat	1. Identifikasi dan pemodelan cara pembuatan alat kesehatan yang baik untuk meja operasi untuk industry kecil dan menengah (IKM)	1. Impelementasi model perencanaan proses cara pembuatan alat kesehatan yang baik untuk Industri kecil dan menengah (IKM)	1. Impelementasi model perencanaan proses manufaktur dan inventori sesuai CPAKB pada industri hospital furniture skala IKM. 2. Implementasi standar uji dan setup rancangan laboratorium uji	1. Impelementasi pembuatan perkakas bantu produksi (DFM), welding jig, moulding and stamping Dies, stasiun kerja perakitan meja operasi. 2. Setup lini perakitan dan implementasi metoda kiting	1. Implementasi prototip komersial dan validasi desain menggunakan metoda konfirmasi produk siap luncur. 2. Pendaftaran ijin edar produk meja operasi. 3. Impelementasi model perencanaan proses manufaktur dan inventori untuk produksi masal di IKM

9. Bidang Fokus : Kesehatan – Obat → Teknologi Kemandirian Bahan Baku Obat

Tema Penelitian : *Smart device health & farmasi*

A. Perumusan Topik Penelitian

Isu-Isu Strategis	Kekayaan sumber daya alam Indonesia tak perlu lagi diragukan. Tanah yang subur menjadi keunggulan Tanah Air untuk membudidayakan berbagai jenis tanaman dengan ± 300.000 spesies tanaman yang dapat dimanfaatkan termasuk diantaranya adalah tanaman obat. selaras dengan kemajuan IPTEK, usaha untuk
--------------------------	---

	mengolah tanaman obat menjadi ramuan obat tradisional pun terus dikembangkan. Pemerintah melalui badan pengawas obat dan makanan mengeluarkan peraturan nomor 12 tahun 2014 tentang persyaratan mutu obat dan diperkuat dengan kebijakan obat tradisional melalui keputusan menteri kesehatan Republik Indonesia No.381/MENKES/III/2007 tradisional, ini menunjukkan peluang besar bagi Indonesia untuk memanfaatkan tanaman obat sebagai bahan baku obat (BBO) dan bahan baku obat tradisional (BBOT) sehingga tidak tergantung dari bahan baku obat yang di import dari negara lain, hal ini perlu didukung dengan proses pengolahan yang handal dan memiliki standart BPOM dan WHO.
Konsep Pemikiran	Hal ini menjadi dasar konsep pemikiran untuk mendapatkan bahan baku dari tanaman dengan memanfaatkan teknologi proses industri yang bermutu baik dan sesuai dengan standar kesehatan.
Pemecahan Masalah	Dengan adanya pemanfaatan teknologi proses tanaman obat menjadi BBO dan BBOT akan meningkatkan jumlah ketersediaan bahan baku di Indonesia yang tidak tergantung dari luar negri.
Topik Riset yang diperlukan	Topik riset yang akan dilakukan adalah bagaimana melakukan ekstraksi dari suatu tanaman obat dengan ekstraksi dingin untuk metode <i>macerasi dan perkolasi</i> agar senyawa zat dalam tanaman tidak rusak yang disebabkan oleh panas, ekstraksi panas untuk metode soxhlet dan infusa, Dengan adanya panas secara otomatis akan mempercepat proses penyarian dibandingkan cara dingin. Metodenya adalah refluks, ekstraksi dengan alat soxhlet dan infusa, dan ekstraksi penyulingan . dalam proses ekstraksi tanaman memerlukan perilaku yang disesuaikan dengan karakteristik dari tanaman sehingga perlu adanya pengendalian proses yang efisien dan higienis.

B. Peta Jalan Penelitian

Market	Kebutuhan akan baahan baku obat bagi pelaku produsen didunia farmasi baik ditingkat Nasional maupun Internasional sangat terbuka besar.				
Produk	Dari penelitian ini akan dihasilkan produk yang tersertifikasi: 1. Peralatan untuk proses ekstraksi dingin 2. Peralatan untuk proses ekstraksi panas 3. Peralatan untuk proses ekstraksi sublimasi				
Teknologi	Teknologi yang dibutuhkan meliputi: • Teknologi uji karakteristik tanaman yang didukung oleh teori kimia, biologi, matematika dan fisika • Teknologi perancangan proses ekstraksi dingin dan ekstraksi panas sesuai dengan karakteristik tanaman • Teknologi peralatan pengendalian proses ekstraksi yang embedded dan termonitoring • Pengujian dan analisis eksperimental peralatan yang yang terstandarisasi dan tersertifikasi.				
Tahun	2020	2021	2022	2023	2024

Penelitian & Pengembangan	Penelitian Dasar 1. Perancangan dan pemetaan bahan baku obat bagi pelaku produsen farmasi di Indonesia 2. Identifikasi karakteristik tanaman obat yang akan digunakan sebagai BBO dan BBOT 3. Identifikasi dan pemodelan proses ekstraksi untuk skala Industri kecil dan menengah dibidang produsen farmasi	Penelitian Dasar 1. Pengembangan desain dan pemodelan proses ekstraksi untuk industri farmasi 2. Pengembangan dan pembuatan prototipe peralatan ekstraksi sesuai dengan karakteristik tanaman. 3. Validasi model perencanaan proses ekstraksi untuk skala industri kecil dan menengah dibidang produsen farmasi	Penelitian Terapan 1. Pengembangan prototype alat proses ekstraksi untuk industri farmasi sesuai dengan standar BPOM. 2. Optimasi peralatan ekstraksi sesuai dengan karakteristik tanaman sesuai dengan standar BPOM. 3. Optimasi model perencanaan proses ekstraksi untuk skala industri kecil dan menengah dibidang produsen farmasi	Penelitian Terapan 1. Optimasi prototype alat proses ekstraksi untuk industri farmasi sesuai dengan standar BPOM. 2. Optimasi peralatan ekstraksi sesuai dengan karakteristik tanaman sesuai dengan standar BPOM. 3. Optimasi model perencanaan proses ekstraksi untuk skala industri kecil dan menengah dibidang produsen farmasi	Penelitian Terapan 1. Uji alat ekstraksi sesuai dengan karakteristik tanaman 2. Uji peralatan ekstraksi sesuai dengan karakteristik tanaman sesuai dengan standar BPOM 3. Uji Peralatan untuk skala industri kecil dan menengah dibidang produsen farmasi
TKT	1-2	2-3	4-5	5-6	6-7
Pengabdian kepada masyarakat (PkM)	Identifikasi dan pemodelan proses Ekstraksi untuk skala Industri kecil dan menengah	Impelementasi model proses ekstraksi untuk skala industri kecil dan menengah dibidang produsen farmasi	Impelementasi model proses ekstraksi untuk skala industri kecil dan menengah dibidang produsen farmasi.	Impelementasi model proses ekstraksi untuk skala industri kecil dan menengah dibidang produsen farmasi.kecil dan menengah.	1. Transfer teknologi peralatan ekstraksi sesuai dengan karakteristik tanaman sesuai dengan standar BPOM 2. Impelementasi

					model proses ekstraksi untuk skala industri kecil dan menengah dibidang produsen farmasi. kecil dan menengah.
--	--	--	--	--	---

10. Bidang Fokus : Kesehatan – Obat → Teknologi Alat Kesehatan dan Diagnostik

Tema Penelitian : *Smart device health & farmasi*

A. Perumusan Topik Penelitian

Isu-Isu Strategis	Alat-alat kesehatan yang digunakan di fasilitas pelayanan kesehatan seperti puskesmas dan rumah sakit di Indonesia 90 persen didominasi produk impor, hal inilah yang membuat Menkes mendorong agar industri alat kesehatan di Indonesia dapat menciptakan inovasi untuk memproduksi alat kesehatan di negeri sendiri. perkembangan jumlah industri alat kesehatan dalam negeri pada awal tahun 2018 mengalami peningkatan sebesar 25,3 persen, yakni 27 industri. Sehingga saat ini telah ada total 242 industri dengan jenis alat kesehatan yang diproduksi sebanyak 294 jenis, Untuk mendorong Indonesia sebagai salah satu produsen alat kesehatan berbasis riset, Kementerian Kesehatan menerbitkan Peraturan Menteri Kesehatan (Permenkes) nomor 63 tahun 2017 tentang Cara Uji Klinik Alat Kesehatan yang baik, dengan karakteristik topografi Indonesia yang beragaram dari laut, gunung dan hutan diperlukan alat kesehatan yang mobile sehingga dapat dibawa ke daerah-daerah yang sulit dijangkau dengan kendaraan roda empat.
Konsep Pemikiran	Hal ini menjadi dasar dalam mengembangkan inovasi teknologi alat-alat kesehatan yang dapat diproduksi didalam negeri untuk memenuhi kebutuhan peralatan kesehatan Nasional.
Pemecahan Masalah	Dengan adanya pemanfaatan multidisiplin dari teknologi device sensor, aplikasi <i>microelectronic embedded system</i> , pengolahan sinyal, kalibrasi alat ukur dan pengetahuan tentang ilmu dasar anatomi <i>physiology</i> merupakan dasar dari penelitian tentang alat-alat kesehatan.
Topik Riset yang diperlukan	Topik riset yang akan dilakukan adalah bagaimana mengabungkan dari ilmu keelektronikaan dan ilmu dasar anatomi <i>physiology</i> untuk menghasilkan karya pengembangan peralatan kesehatan yang dikategorikan kedalam 6 kelompok yaitu:

	Peralatan Radiologi, peralatan diagnostic, peralatan terapi, peralatan bedah dan anastesi, peralatan laboratorium klinik dan peralatan life support.
--	--

B. Peta Jalan Penelitian

Market	Kebutuhan akan alat –alat kesehatan terbuka besar untuk pusat pelayanan kesehatan untuk skala Nasional				
Produk	Dari penelitian ini akan dihasilkan produk yang tersertifikasi: 1. Peralatan radiologi (Automatic processing film, Pesawat Rontgen Frekuensi Tinggi dan general x-ray) 2. Peralatan diagnostic (Electro CardioGraph Recorder, Stress Tes Monitor) 3. Peralatan terapi (Lampu Infra Red, Electro Stimulator, Ultra Sound Therapy, Laser Therapy, SWD (Short Wave Diathermy), MWD (Micro Wave Diathermy)) 4. Peralatan bedah dan anastesi (electro surgery unit) 5. Peralatan laboratorium klinik (incubator laboratory) 6. Peralatan life support (Infusion pump dan incubator bayi)				
Teknologi	Teknologi yang dibutuhkan meliputi: • Teknologi uji karakteristik anatomi physiology • Teknologi device sensor. • Teknologi microelectronic embedded system • Teknologi pengolahan sinyal • Teknologi kalibrasi alat ukur				
Tahun	2020	2021	2022	2023	2024
Penelitian & Pengembangan	Penelitian Dasar 1. Perancangan dan pemetaan alat kesehatan 2. Identifikasi karakteristik sinyal elektrik pada fungsi anatomi tubuh 3. Identifikasi dan pemodelan sinyal elektrik pada fungsi anatomi tubuh	Penelitian Dasar 1. Pengembangan desain dan pemodelan alat kesehatan 2. Pengembangan dan pembuatan prototipe alat kesehatan 3. Validasi model perencanaan proses alat kesehatan	Penelitian Terapan 1. Pengembangan prototype alat alat kesehatan 2. Optimasi peralatan alat kesehatan 3. Optimasi model perencanaan alat kesehatan	Penelitian Terapan 1. Optimasi prototype alat kesehatan 2. Optimasi peralatan alat kesehatan 3. Optimasi model perencanaan alat kesehatan	Penelitian Terapan: 1. Uji alat kesehatan

TKT	1-2	2-3	4-5	5-6	6-7
Pengabdian kepada Masyarakat (PkM)	Identifikasi dan pemodelan alat kesehatan untuk pelayanan kesehatan	Impelementasi alat kesehatan untuk pelayanan kesehatan	Impelementasi model alat kesehatan untuk pelayanan kesehatan	Impelementasi model alat kesehatan untuk pelayanan kesehatan	1. Transfer teknologi alat kesehatan untuk pelayanan kesehatan 2. Impelementasi model alat kesehatan untuk pelayanan kesehatan

11. Bidang Fokus : Transportasi → Teknologi Penguatan Industri Transportasi Nasional yaitu Pengembangan Teknologi Transportasi (disain dan komponen kendaraan darat dan berbasis rel (Moda jalan dan rel), disain dan komponen perkapalan (Moda air), serta bahan bakar kendaraan)

A. Perumusan Topik Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM)

Isu-Isu Strategis	Pemerintah melalui Kementerian Perindustrian, menyatakan bahwa berlakunya Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) akan dimulai pada awal 2016. Hal ini membuka peluang berkembangnya industri komponen otomotif nasional. Namun yang menjadi permasalahan utama adalah kurangnya kemampuan yang dimiliki oleh industri kecil menengah (IKM), baik dalam hal perancangan hingga teknologi manufaktur yang dimilikinya. Fakta globalisasi ini bukan berarti menapikkan kreatifitas karya dan kemampuan anak bangsa. Boleh jadi industri kecil menengah (IKM) dibidang manufaktur komponen menjadi lebih berkualitas dan mampu bersaing di pasar bebas yang sudah dibuktikan oleh negara-negara berkembang lainnya (sumber: Kementerian Perindustrian Republik Indonesia) Untuk memajukan berbagai produk kendaraan nasional, pemerintah terus mendorong agar ada semangat entrepreneurship yang kuat dikalangan produsen produk kendaraan lokal yang dalam tahapan merintis. Permasalahannya adalah produk kendaraan lokal akan sangat diminati jika di berbagai daerah tersedia komponen dan jasa servis yang memadai. After sale service, menjadi kata kunci ketika suatu produk ingin diterima dengan cepat oleh masyarakat. Tentu sangat sulit untuk mengajak masyarakat memilih suatu produk berdasarkan merk lokal atau tidak. Keinginannya sederhana, komponen ada dimana-mana, bengkelnya dan
--------------------------	--

	produknya nyaman. Berdasarkan Inpres No. 5 tahun 2005 tentang pemberdayaan industri pelayaran nasional melalui pemberlakuan azas cabotage, maka terjadi peningkatan jumlah kapal berbendera Indonesia. Dengan meningkatnya armada tersebut, maka akan dibarengi dengan peningkatan kebutuhan produk dan jasa industri maritim, khususnya komponen kapal. Sehingga adanya peluang dari industri perkapalan nasional untuk menambah kapasitas dan kemampuan dalam membuat kapal baru dan atau komponen buatan dalam negeri. Industri perkapalan di Indonesia masih belum optimal karena sebagian besar komponennya masih diimpor. Pemerintah telah berusaha untuk menekan komponen impor dengan mewajibkan Tingkat kandungan Dalam Negeri (TKDN) dari sebuah produk sebesar 40%. Kebijakan ini akan timpang bila teknologi dan industri tidak mampu menyediakan komponen yang dibutuhkan oleh galangan kapal agar sesuai standar nasional dan internasional. Pengembangan teknologi komponen kapal sangat penting demi terwujudnya tol laut yang merupakan salah satu rencana capaian pemerintah Indonesia. Selain untuk transportasi, kapal juga digunakan oleh nelayan untuk melaut dan menangkap ikan. Kapal atau perahu harus mampu menunjang pemanfaatan kekayaan maritim Indonesia untuk kesejahteraan masyarakat. Kebutuhan komponen kapal tidak hanya pada saat pembangunan kapal. Ketersedian komponen kapal juga dibutuhkan pada saat pemeliharaan dan perawatan kapal agar kapal dapat terus beroperasi.
Konsep Pemikiran	Konsep kerangka pemikiran untuk pendukung kebijakan pemerintah dalam pengembangan teknologi massal berbasis industri kecil menengah (IKM), khusus untuk industri komponen kendaraan darat dan perkapalan, maka diperlukan suatu pengembangan teknologi yang dapat dimanfaatkan oleh IKM. Sehingga produk yang dihasilkan memiliki standar dan kualitas yang terukur, misalnya: memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI). Dalam pengembangan komponen dan model kendaraan darat difokuskan kepada jenis kendaraan, diantaranya angkutan pedesaan, angkutan sampah, angkutan perkebunan serta angkutan wisata. Pemilihan terhadap jenis angkutan tersebut, karena melihat adanya peluang yang besar dalam pemanfaatannya bagi masyarakat dan tentu saja mampu dibuat oleh IKM dan belum tersentuh oleh produsen kendaraan. Sebagai contoh, angkutan pedesaan dan perkebunan yang dapat difungsikan sebagai kendaraan angkut manusia dan produk hasil pertanian atau perkebunan. Sedangkan untuk perkapalan, difokuskan pada pembuatan produk komponen perkapalan yang saat ini masih impor dengan memanfaatkan teknologi dan kemampuan yang dimiliki oleh IKM, misalnya teknologi pengecoran yang banyak ditemui di daerah Jawa Tengah. Selain itu perlu dikembangkannya material alternatif dengan kearifan lokal dan ramah lingkungan, serta pengembangan proses manufaktur dari komponen kapal yang sesuai standar.
Pemecahan Masalah	Rencana kegiatan penelitian dan pengembangan komponen dan model kendaraan darat bertujuan untuk mewujudkan kendaraan multiguna yang ramah lingkungan, efisien, ramping dan harga terjangkau. Sedangkan

	untuk penelitian dan pengembangan komponen perkapalan bertujuan untuk memacu pertumbuhan industri komponen perkapalan demi mewujudkan kemaritiman bangsa dalam pengembangan sektor kemaritiman. Kegiatan penelitian, pengembangan, manufaktur dan pengujian yang dilakukan dapat memanfaatkan kemampuan IKM yang tersebar di berbagai wilayah di Indonesia.
Topik Riset Yang diperlukan	1. Pengembangan Perancangan Komponen Kendaraan Darat dan Berbasis Real 2. Pengembangan Perancangan Model Kendaraan Darat dan Berbasis Rel 3. Pengembangan Perancangan Komponen Perkapalan 4. Pengembangan Teknologi Material Maju 5. Manufaktur dan Pengujian Komponen Kendaraan Darat Berbasis Rel 6. Manufaktur dan Pengujian Model Kendaraan Darat Berbasis Rel 7. Manufaktur dan Pengujian Komponen Perkapalan 8. Pengembangan Material alternatif untuk kapal dan komponen Kapal

B. Peta Jalan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM)

Market	Pemerintah pusat dan daerah, Masyarakat daerah pedesaan, Masyarakat daerah perkebunan, pemerintah daerah, masyarakat umum, Masyarakat tepi pantai (nelayan) serta IKM komponen otomotif dan perkapalan				
Produk	Model kendaraan dan komponen kendaraan darat, kendaraan berbasis rel, perkapalan, material maju dan serta bahan bakar kendaraan				
Teknologi	Teknologi perancangan model kendaraan, komponen dan manufaktur				
Tahun	2020	2021	2022	2023	2024
Penelitian dan Pengembangan	▪ Penelitian potensi model kendaraan angkut berdasarkan kondisi dan kebutuhan daerah ▪ Analisis kelayakan teknis dan ekonomis	▪ Perancangan dan pengembangan komponen kendaraan darat (multi purpose) ▪ Perancangan dan pengembangan komponen kendaraan berbasis rel ▪ Perancangan dan	▪ Pembuatan dan pengujian komponen kendaraan darat (<i>multi purpose</i>) ▪ Pembuatan dan pengujian komponen kendaraan berbasis rel ▪ Pembuatan dan	▪ Pembuatan dan pengujian model kendaraan darat (multi purpose) ▪ Pembuatan dan pengujian model kendaraan berbasis rel ▪ Pembuatan dan pengujian model perkapalan	▪ Pengujian dan evaluasi sistem model kendaraan darat, rel dan laut ▪ Pembuatan dan pengujian produk material maju ▪ Standarisasi teknologi dan proses bahan bakar alternatif

	pengembangan model kendaraan angkut ▪ Penelitian literatur teknologi manufaktur komponen kendaraan darat ▪ Penelitian literatur teknologi manufaktur komponen kendaraan berbasis rel ▪ Penelitian literatur teknologi manufaktur komponen perkapalan ▪ Penelitian literatur teknologi material maju ▪ Penelitian literatur pengembangan teknologi bahan bakar alternatif untuk kendaraan ▪ Identifikasi material komposit untuk body kapal ramah lingkungan	pengembangan komponen perkapalan ▪ Perancangan dan pengembangan teknologi bahan bakar alternatif untuk kendaraan ▪ Pengembangan dan pembuatan prototipe material komposit untuk body kapal yang ramah lingkungan	pengujian komponen perkapalan ▪ Perancangan dan pengembangan model kendaraan darat ▪ Perancangan dan pengembangan model kendaraan berbasis rel ▪ Perancangan dan pengembangan model perkapalan ▪ Pengembangan teknologi material maju ▪ Pengembangan teknologi bahan bakar alternatif untuk kendaraan	▪ Pengembangan teknologi material maju ▪ Pembuatan dan pengujian bahan bakar alternatif untuk kendaraan ▪ Optimasi material komposit dan make-up kapal dengan material komposit ramah lingkungan dan sesuai standar	untuk kendaraan ▪ Uji keterbuatan prototipe kapal dengan material komposit ramah lingkungan dan sesuai standar.
--	---	--	--	---	--

	sebagai pengganti fibre glass: serat bambu, serat sabut kelapa, dan serat ijuk.				
TKT	1 - 2	2 - 3	3 - 4	5 - 6	7
Pengabdian kepada Masyarakat (PKM)	Kegiatan pemetaan terhadap pengetahuan dan informasi tentang industri manufaktur komponen kendaraan darat, rel dan laut, khususnya Industri Kecil Menengah (IKM)	Kegiatan pengembangan disain komponen kendaraan pada IKM, serta perancangan dan pengembangan bahan bakar alternatif untuk kendaraan	Kegiatan pengembangan teknologi manufaktur komponen kendaraan, pengembangan disain kendaraan pada IKM, serta pengembangan teknologi bahan bakar alternatif untuk kendaraan pada IKM	Kegiatan pengembangan teknologi perakitan kendaraan, pengembangan material maju pada komponen kendaraan, dan penerapan bahan bakar alternatif untuk kendaraan pada IKM	Penerapan teknologi manufaktur dan perakitan kendaraan serta penerapan material maju pada IKM

12. Bidang Fokus : Transportasi – Teknologi Penguatan Transportasi Nasional – Moda Rel/Darat

Topik Penelitian : Riset Kekuatan Komponen, Struktur dan Material Kereta Api

A. Perumusan Topik Penelitian

Isu-Isu Strategis	Salah satu moda transportasi darat yang efektif untuk keperluan pemindahan manusia maupun barang adalah kereta api. Kereta api cukup efektif digunakan terutama untuk angkutan masal baik untuk jarak jauh maupun jarak dekat. Angkutan kereta api yang digunakan untuk melayani masyarakat telah diatur dalam Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor : PM 175 Tahun 2015 Tentang Standar Spesifikasi Teknis Kereta Kecepatan Normal Dengan Penggerak Sendiri, dimana dalam peraturan ini jenis kereta api dikategorikan
--------------------------	--

	berdasarkan penggerakannya yaitu kereta rel diesel (KRD) dan kereta rel listrik (KRL). Sedangkan untuk percepatan pembangunan kereta api ringan di daerah ibukota dan sekitarnya telah diterbitkan Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 49 Tahun 2017 Tentang Perubahan Kedua Atas Peraturan Presiden Nomor 98 Tahun 2015 Tentang Percepatan Penyelenggaraan Kereta Api Ringan / Light Rail Transit Terintegrasi di Wilayah Jakarta, Bogor, Depok, dan Bekasi. Dalam rangka mendukung kegiatan pembuatan Kereta Api yang lebih mengedepankan produksi dengan tingkat TKDN yang tinggi dan penguatan sumberdaya Nasional, maka kini sudah saatnya kegiatan riset tentang struktur, komponen dan material Kereta Api dilakukan secara kolaboratif dan sinergi yang melibatkan baik industry pembuat Kereta Api (PT Inka), perusahaan operator Kereta Api (PT KAI), serta lembaga riset Pemerintah dan Universitas.
Konsep Pemikiran	Berdasarkan isu-isu strategis tersebut, maka penguasaan teknologi dalam bidang struktur dan komponen perkereta apian menjadi suatu hal penting untuk dikuasai. Teknologi tersebut meliputi teknologi desain struktur & komponen KA, material KA yang sesuai standar, material alternatif dengan kearifan lokal dan ramah lingkungan, serta pengembangan proses manufaktur kereta api.
Pemecahan Masalah	Masalah yang ingin dipecahkan pada penelitian ini adalah tercapainya kemandirian dan kedaulatan transportasi kereta api Indonesia.
Topik Riset yang diperlukan	Penguasaan dan pengembangan teknologi desain struktur & komponen KA, material dengan TKDN sesuai standar, material alternatif kapal yang ramah lingkungan, serta peningkatan proses dan perencanaan manufaktur untuk meningkatkan produktivitas industri.

B. Peta Jalan Penelitian

Market	Industri perkereta apian Indonesia serta pemerintah atau pelaku usaha jasa transportasi sebagai implementasi kebijakan pemerintah, baik saat pembangunan maupun untuk perawatan/pemeliharaan kereta api.
Produk	Terdapat beberapa produk atau model desain yang diharapkan dari penelitian ini diantaranya adalah : 1. Model desain struktur & komponen KA dengan produktivitas proses manufaktur yang optimal. 2. Prototipe model struktur & komponen KA dengan material yang ramah lingkungan 3. Metode perencanaan proses manufaktur agar industri komponen KA di Indonesia dapat memenuhi standar sertifikasi produk.
Teknologi	Teknologi yang dibutuhkan meliputi: • Teknologi desain, baik perhitungan teoritis, analisis dan simulasi numerik dengan komputer, • Pengujian dan analisis eksperimental terhadap komponen yang dihasilkan menggunakan alat uji yang terstandarisasi dan tersertifikasi atau kolaborasi dengan lembaga yang terakreditasi. • Teknologi perencanaan proses manufaktur dengan memanfaatkan teknologi komputer.
Penelitian & Pengembangan Kekuatan Struktur & Material Kereta Api	

Tahun	2020	2021	2022	2023	2024
Kekuatan Struktur & Material Gerbong	Studi Pendahuluan (SP) Riset Gerbong (<i>Floor & Side Wall</i>)	Review Desain & Perhitungan Kekuatan <i>Floor & Side Wall</i> Gerbong	Desain Uji Kekuatan Struktur <i>Floor & Side Wall</i>	Uji Kekuatan Statik & Fatik Struktur <i>Floor & Side Wall</i>	Penyusunan Draft Standar Uji Kekuatan Struktur & Material Gerbong
Kekuatan Struktur & Material Upper Dan Under Frame Kereta	SP Riset <i>Upper & Under Frame</i> Kereta (<i>Floor, Side Wall, Roof, Bolster, Sill, Cross Beam</i>)	Review Desain & Perhitungan Kekuatan <i>Upper & Under Frame</i> Kereta	Desain Uji Kekuatan Struktur <i>Upper & Under Frame</i> Kereta	Uji Kekuatan Statik & Fatik Struktur <i>Upper & Under Frame</i> Kereta	Penyusunan Draft Standar Uji Struktur & Material Kereta
Kekuatan Struktur, Material & Komponen Kereta Api (Ka)	Studi Pendahuluan Riset Komponen KA (<i>Bogie, Bolster Spring, Side Frame, dsb</i>)	Review Desain & Perhitungan Kekuatan Komponen KA	Desain Uji Kekuatan Komponen KA	Uji Kekuatan Statik & Fatik Komponen KA	Penyusunan Draft Std Uji Struktur & Material Komponen KA
TAHAPAN RISET	STUDI PENDAHULUAN / PUSTAKA	REVIEW DESAIN	PERANCANGAN UJI EKSPERIMENTAL	PELAKSANAAN UJI DAN ANALISIS DATA	PENYUSUNAN DOKUMEN DAN STANDAR (SNI)

13. Bidang Fokus : Transportasi – Teknologi Penguatan Transportasi Nasional – Moda Air

Topik Penelitian : Komponen Perkapalan dan Perencanaan Proses Manufaktur Komponen Perkapalan

A. Perumusan Topik Penelitian

Isu-Isu Strategis	70% wilayah Indonesia adalah wilayah perairan yang menghubungkan sekitar 16 ibu pulau. Dengan moda transportasi air menggunakan kapal, memungkinkan untuk menjangkau seluruh wilayah pulau di Indonesia. Namun, industri perkapalan di Indonesia masih belum optimal karena sebagian besar komponennya masih diimpor. Pemerintah telah berusaha untuk menekan komponen impor dengan mewajibkan Tingkat kandungan Dalam Negeri (TKDN) dari sebuah produk sebesar 40%. Kebijakan ini akan timpang bila teknologi dan industri tidak mampu menyediakan komponen yang dibutuhkan oleh galangan kapal agar sesuai standar nasional dan internasional.
--------------------------	--

	Pengembangan teknologi komponen kapal sangat penting demi terwujudnya tol laut yang merupakan salah satu rencana capaian pemerintah Indonesia. Selain untuk transportasi, kapal juga digunakan oleh nelayan untuk melaut dan menangkap ikan. Kapal atau perahu harus mampu menunjang pemanfaatan kekayaan maritim Indonesia untuk kesejahteraan masyarakat. Kebutuhan komponen kapal tidak hanya pada saat pembangunan kapal. Ketersediaan komponen kapal juga dibutuhkan pada saat pemeliharaan dan perawatan kapal agar kapal dapat terus beroperasi.
Konsep Pemikiran	Berdasarkan isu-isu strategis tersebut, maka penguasaan teknologi dalam bidang komponen perkapalan menjadi suatu hal penting untuk diatasi. Teknologi tersebut meliputi teknologi desain komponen kapal, material kapal yang sesuai standar, material alternatif dengan kearifan lokal dan ramah lingkungan, serta pengembangan proses manufaktur dari komponen kapal yang sesuai standar.
Pemecahan Masalah	Masalah yang ingin dipecahkan pada penelitian ini adalah mengurangi impor dari komponen industri kapal, agar tercapainya kemandirian dan kedaulatan transportasi maritim Indonesia.
Topik Riset yang diperlukan	Penguasaan dan pengembangan teknologi desain komponen kapal, material dengan TKDN di atas 40% yang sesuai standar, material alternatif kapal yang ramah lingkungan, serta peningkatan proses dan perencanaan manufaktur komponen perkapalan untuk meningkatkan produktivitas industri.

B. Peta Jalan Penelitian

Market	Industri perkapalan Indonesia, nelayan dan pelaku usaha jasa transportasi (pemerintah dan swasta) yang membutuhkan komponen perkapalan, baik saat pembangunan maupun untuk perawatan/pemeliharaan kapal.				
Produk	Terdapat beberapa produk yang diharapkan dari penelitian ini diantaranya adalah : 1. Komponen propeller yang memenuhi standar desain dan material, dengan produktivitas proses manufaktur yang optimal. 2. Komponen body kapal dengan material yang ramah lingkungan, sebagai pengganti fibre glass. 3. Metode perencanaan proses manufaktur agar industri komponen kapal kecil dan menengah di Indonesia dapat memenuhi standar marine dari Lembaga atau badan sertifikasi.				
Teknologi	Teknologi yang dibutuhkan meliputi: • Teknologi desain, baik perhitungan teoritis, analisis dan simulasi numerik dengan komputer, • Pengujian dan analisis eksperimental terhadap komponen yang dihasilkan menggunakan alat uji yang terstandarisasi dan tersertifikasi. • Teknologi perencanaan proses manufaktur dengan memanfaatkan teknologi komputer.				
Tahun	2020	2021	2022	2023	2024
Penelitian & Pengembangan	Penelitian Dasar 1. Desain propeller	Penelitian Dasar 1. Pengembangan	Penelitian Terapan 1. Pengembangan	Penelitian Terapan 1. Optimasi	Penelitian Terapan

	dan pemetaan proses manufaktur propeler di Indonesia. 2. Identifikasi material komposit untuk body kapal ramah lingkungan sebagai pengganti fibre glass: serat bambu, serat sabut kelapa, dan serat ijuk. 3. Identifikasi dan pemodelan proses manufaktur industri komponen kecil dan menengah	desain propeller dan pemodelan proses manufaktur propeller di Indonesia. 2. Pengembangan dan pembuatan prototipe material komposit untuk body kapal yang ramah lingkungan. 3. Validasi model perencanaan proses manufaktur industri komponen kecil dan menengah	prototipe propeller yang sesuai dengan standar marine. 2. Optimasi material komposit dan make-up kapal dengan material komposit ramah lingkungan dan sesuai standar. 3. Optimasi model perencanaan proses manufaktur industri komponen kecil dan menengah.	propeller yang sesuai dengan standar marine. 2. Optimasi material komposit dan make-up kapal dengan material komposit ramah lingkungan dan sesuai standar. 3. Optimasi model perencanaan proses manufaktur industri komponen kecil dan menengah.	1. Uji keterbuatan propeler pada industri komponen 2. Uji keterbuatan prototipe kapal dengan material komposit ramah lingkungan dan sesuai standar. 3. Optimasi model perencanaan proses manufaktur industri komponen kecil dan menengah.
TKT	1-3	4	5	6	7
Pengabdian kepada Masyarakat (PkM)	Identifikasi dan pemodelan perencanaan proses manufaktur industri komponen kecil dan menengah	Impelementasi model perencanaan proses manufkatur dan inventori pada industri komponen perkapalan kecil dan menengah	Impelementasi model perencanaan proses manufkatur dan inventori pada industri komponen perkapalan kecil dan menengah.	Impelementasi model perencanaan proses manufaktur dan inventori pada industri komponen perkapalan kecil dan menengah.	1. Transfer teknologi propeller pada industri kecil dan menengah komponen perkapalan. 2. Transfer teknologi material komposit ramah

					lingkungan pada industri galangan kapal kecil dan menengah. 3. Impelementasi model perencanaan proses manufaktur dan inventori pada industri komponen perkapalan kecil dan menengah.
--	--	--	--	--	--

14. Bidang Fokus : Transportasi – Teknologi dan Manajemen Keselamatan Transportasi

Topik Penelitian : Sarana Prasarana Pendukung Keselamatan

A. Perumusan Topik Penelitian

Isu-Isu Strategis	Pemerintah Indonesia sedang melaksanakan pembangunan infrastruktur transportasi. Indonesia menargetkan pembangunan jalan tol tahun 2024 terbangun jalan tol sepanjang 2500 km. Pembangunan jalan tol dapat memengaruhi pola tata kelola kawasan, dapat mengubah populasi dan lahan, perubahan ruang dan pengaruh aksesibilitas. Mengelola pembangunan jalan tol baru dapat memicu percepatan pembangunan metropolitan baru. Jika tidak ada perencanaan maka proses akan lama. Isu keselamatan merupakan salah satu hal utama dalam transportasi sehingga perencanaan sarana dan prasarana transportasi harus mempertimbangkan hal tersebut.
Konsep Pemikiran	Berdasarkan isu-isu strategis tersebut, maka perlu dilakukan berbagai upaya dalam mendukung keselamatan bertransportasi khususnya di wilayah perkotaan. Upaya-upaya tersebut berupa penelaahan berbagai peraturan dan teori perencanaan, penguasaan berbagai teknologi (<i>tools</i>) dalam perencanaan, serta adanya <i>benchmarking</i> dengan kota-kota di negara lain.
Pemecahan	Permasalahan yang akan dipecahkan yakni mengatasi masalah transportasi di wilayah perkotaan agar dapat

Masalah	menjamin pergerakan manusia dan barang yang lancar, aman, nyaman dan berkeselamatan serta dapat mengurangi polusi udara dan suara.
Topik Riset yang diperlukan	Penerapan aspek keselamatan dalam perencanaan sarana dan prasarana transportasi, evaluasi keselamatan pada prasarana infrastruktur transportasi.

B. Peta Jalan Penelitian

Market	Pemerintah, pengelola jasa transportasi, pengguna.				
Produk	Rekomendasi penerapan jenis sarana dan prasarana pendukung keselamatan				
Teknologi	Software: SPSS, Limdep, Amos, Sistem Dinamik, Visim				
Tahun	2020	2021	2022	2023	2024
Penelitian & Pengembangan	Penelitian Dasar a. Identifikasi pola perjalanan pengguna transportasi b. Pemetaan pola perjalanan transportasi perkotaan serta kinerja operasionalnya c. Identifikasi kebijakan <i>Transport Demand Management</i> (TDM) di sekitar kawasan perkotaan			Penelitian Terapan Rekomendasi penerapan sarana dan prasarana pendukung keselamatan	
TKT	2-3			4-6	
Pengabdian kepada Masyarakat (PkM)	Sosialisasi hasil penelitian.			Sosialisasi hasil penelitian.	

15. Bidang Fokus : Transportasi – Teknologi Infrastruktur dan Pendukung Sistem Transportasi

Topik Penelitian : Sistem Cerdas Manajemen Transportasi

A. Perumusan Topik Penelitian

Isu-Isu Strategis	Pemerintah Indonesia sedang melaksanakan pembangunan infrastruktur transportasi. Indonesia menargetkan pembangunan jalan tol tahun 2024 terbangun jalan tol sepanjang 2500 km. Pembangunan jalan tol dapat memengaruhi pola tata kelola kawasan, dapat mengubah populasi dan lahan, perubahan ruang dan pengaruh aksesibilitas. Mengelola pembangunan jalan tol baru dapat memicu percepatan pembangunan metropolitan baru. Jika tidak ada perencanaan maka proses akan lama. Tingginya penggunaan angkutan pribadi menyebabkan tingginya polusi udara di Jakarta. Beberapa kebijakan
--------------------------	--

	dalam hal membatasi penggunaan kendaraan pribadi antara lain penerapan ganjil genap pada ruas-ruas jalan tertentu, penerapan parkir yang tinggi, dan rencana penerapan jalan berbayar (<i>Electronic Road Pricing</i> -ERP). Penerapan kebijakan ini perlu dikaji apakah dapat diterima oleh masyarakat. Peluang negatif jika penerapan kebijakan ini belum bisa diterima oleh masyarakat, masyarakat akan mencari alternative bermobilisasi yang mungkin akan menambah permasalahan transportasi. Peluang negative dari pembatasan bertransportasi ini dapat terjadi dikarenakan belum baiknya kualitas angkutan umum.
Konsep Pemikiran	Berdasarkan isu–isu yang telah dikemukakan, perlu adanya sebuah sistem transportasi untuk mengurangi kemacetan.
Pemecahan Masalah	<i>Electronic Road Pricing</i> merupakan sistem skema pengumpulan tol elektronik diadopsi di Singapura untuk mengatur lalu lintas dengan cara jalan berbayar, dan sebagai mekanisme perpajakan penggunaan berbasis untuk melengkapi Sertifikat berbasis pembelian Hak sistem.
Topik Riset yang diperlukan	Karakteristik transportasi suatu wilayah Data Asal Tujuan

B. Peta Jalan Penelitian

Market	Pemerintah dan perusahaan swasta				
Produk	Rekomendasi penggunaan ERP yang sesuai				
Teknologi	Software: SPSS, Limdep, Amos, Sistem Dinamik, Visim				
Tahun	2020	2021	2022	2023	2024
Penelitian & Pengembangan	Penelitian Dasar: a. Identifikasi karakteristik wilayah studi b. Identifikasi kebijakan <i>Transport Demand Management</i> (TDM) di sekitar kawasan perkotaan			Penelitian Terapan: a. Rekomendasi penggunaan ERP yang sesuai	
TKT	2-3			4-6	
Pengabdian kepada Masyarakat (PkM)	Pertumbuhan ekonomi akibat pembangunan infastruktur transportasi bagi masyarakat yang terdampak				

16. Bidang Fokus : Transportasi – Teknologi Infrastruktur dan Pendukung Sistem Transportasi

Topik Penelitian : Kajian Kebijakan, Sosial dan Ekonomi Transportasi

A. Perumusan Topik Penelitian

Isu-Isu Strategis	Pemerintah Indonesia sedang melaksanakan pembangunan infrastruktur transportasi. Indonesia menargetkan pembangunan jalan tol tahun 2024 terbangun jalan tol sepanjang 2500 km. Pembangunan jalan tol dapat memengaruhi pola tata kelola kawasan, dapat mengubah populasi dan lahan, perubahan ruang dan pengaruh aksesibilitas. Mengelola pembangunan jalan tol baru dapat memicu percepatan pembangunan metropolitan baru. Jika tidak ada perencanaan maka proses akan lama. Transportasi merupakan bagian yang penting dalam kehidupan modern saat ini. Di Jakarta terdapat beberapa transportasi andalan yaitu Transjakarta, Kereta Rel Listrik (KRL), Moda Raya Terpadu (MRT) dan saat ini sedang dibangun Light Rail Transit (LRT). Peningkatan kinerja layanan transportasi umum terus dilakukan agar masyarakat dapat beralih menggunakan angkutan umum yang semula menggunakan angkutan pribadi, sejalan dengan target Pemerintah DKI Jakarta yakni 60 persen warga menggunakan transportasi umum pada 2030. Beragam transportasi umum yang tersedia ternyata belum mampu mengurangi penggunaan transportasi pribadi di Jakarta. ITDP (2019) menyatakan bahwa hanya 25% warga Jakarta yang menggunakan transportasi umum. Beberapa kendala antara lain konektivitas jaringan transportasi belum luas dan terintegrasi, kepemilikan kendaraan pribadi yang masih tinggi, keamanan dalam transportasi umum, fasilitas sarana pendukung moda transportasi yang belum tersedia dengan baik, informasi yang belum jelas dan lain sebagainya. Tingginya penggunaan angkutan pribadi menyebabkan tingginya polusi udara di Jakarta. Beberapa kebijakan dalam hal membatasi penggunaan kendaraan pribadi antara lain penerapan ganjil genap pada ruas-ruas jalan tertentu, penerapan parkir yang tinggi, dan rencana penerapan jalan berbayar (<i>Electronic Road Pricing-ERP</i>). Penerapan kebijakan ini perlu dikaji apakah dapat diterima oleh masyarakat. Peluang negatif jika penerapan kebijakan ini belum bisa diterima oleh masyarakat, masyarakat akan mencari alternative bermobilisasi yang mungkin akan menambah permasalahan transportasi. Peluang negative dari pembatasan bertransportasi ini dapat terjadi dikarenakan belum baiknya kualitas angkutan umum. Paratransit (Angkutan kota-Angkot) dapat menjadi angkutan pengumpan (<i>feeder</i>) sebagai aksesibilitas menuju titik transit angkutan massal. Menurut Wenningtyas (2013), paratransit telah melayani setengah dari angkutan umum. Selain itu, paratransit juga efisien dalam pemakaian ruas jalan, murah dan cepat. Senbit et al (2005) dalam Fisaini (2015) Angkot merupakan lapangan kerja bagi orang yang tidak memiliki keterampilan dan pendidikan. Peranan baik dari Angkot belum terlihat dengan baik dikarenakan sistem operasionalnya. Hal ini dikarenakan belum ada regulasi mengenai system pergantian (<i>shift</i>) pengoperasian sehingga terdapat kompetisi yang tidak sehat (Fisaini, 2015).
--------------------------	---

Konsep Pemikiran	Berdasarkan isu–isu yang telah dikemukakan, maka dengan memperluas konektivitas dan memperbaiki aksesibilitas dapat menjadi suatu hal yang penting dalam mengurangi kemacetan serta menurunkan polusi udara. Beberapa alternative dalam memperluas konektivitas dan meningkatkan aksesibilitas di antaranya adalah mengidentifikasi pola perjalanan pengguna angkutan massal, mengetahui persepsi penumpang kendaraan umum terhadap fasilitas transportasi, meningkatkan <i>Quality of life</i> pengemudi, menganalisis persepsi pengguna kendaraan pribadi terhadap kebijakan transportasi.
Pemecahan Masalah	Masalah yang ingin dipecahkan adalah meningkatkan <i>ridership</i> angkutan umum dan meningkatkan operasional paratransit di area transportasi massal
Topik Riset yang diperlukan	1. Jalur angkutan umum, jalur sepeda dan jalur pendestrian menuju stasiun transportasi massal 2. Kebijakan yang diterapkan pada lokasi studi 3. Informasi mengenai pemangku kepentingan.

B. Peta Jalan Penelitian

Market	Pemerintah, pengguna angkutan umum, driver, pengelola angkutan umum				
Produk	1. Dokumen evaluasi kebijakan 2. Rekomendasi kebijakan				
Teknologi	Software: SPSS, Limdep, Sistem Dinamik, Amos				
Tahun	2020	2021	2022	2023	2024
Penelitian & Pengembangan	Penelitian Dasar a. Identifikasi pola perjalanan pengguna angkutan umum b. Identifikasi kebijakan <i>Transport Demand Management</i> (TDM) di sekitar kawasan perkotaan c. Pemetaan pola perjalanan transportasi perkotaan serta kinerja operasionalnya d. Evaluasi tarif berdasarkan Biaya Operasional Kendaraan (BOK), ATP dan WTP.				
		Penelitian Terapan a. Kajian kualitas aksesibilitas berdasarkan pola perjalanan b. Analisis Persepsi Kebijakan TDM c. Penentuan titik – titik transit d. <i>Re-routing</i> dan perencanaan <i>Ticketing</i> e. Rekomendasi kebijakan TDM f. Studi dampak transportasi terhadap kualitas udara			
TKT	2-3	4-6			
Pengabdian pada Masyarakat (PkM)	a. Studi <i>Driver’s Quality of Life</i> b. Penyuluhan pelaku perjalanan				

17. Bidang Fokus : Transportasi → Teknologi Infrastruktur dan Pendukung Sistem Transportasi

Tema Penelitian : *Smart Electrical Transportation*

A. Perumusan Topik Penelitian

Isu-Isu Strategis	<i>Intelligent transport system</i> (ITS) adalah aplikasi canggih yang bertujuan untuk menyediakan layanan inovatif yang berkaitan dengan berbagai moda transportasi dan manajemen lalu lintas dan memungkinkan pengguna untuk mendapatkan informasi yang lebih baik dan membuat penggunaan jaringan transportasi yang lebih aman, lebih terkoordinasi, dan lebih pintar, ITS sebagai sistem di mana teknologi informasi dan komunikasi diterapkan di bidang transportasi jalan, termasuk infrastruktur, kendaraan dan pengguna, dan dalam manajemen lalu lintas dan manajemen mobilitas, serta untuk antarmuka dengan moda transportasi lainnya. dapat meningkatkan efisiensi transportasi dalam sejumlah situasi, mis. Transportasi jalan, manajemen lalu lintas, mobilitas
Konsep Pemikiran	Hal ini menjadi dasar konsep pemikiran untuk membentuk suatu transportasi yang ramah lingkungan, aman dan nyaman didukung dengan sistem pintar yang dapat memberikan kemudahan masyarakat untuk melakukan aktivitas.
Pemecahan Masalah	Dengan adanya pemanfaatan teknologi penggerak listrik yang semakin efisien, <i>system embedded</i> dengan <i>platform artificial Intelligent</i> disertai dengan komunikasi nirkabel dan device sensor embedded system dapat menjadi sebuah dasar terciptanya inovasi transportasi electrical yang pintar.
Topik Riset yang diperlukan	Topik riset yang akan diperlukan adalah pengembangan penggerak listrik yang efisien seperti motor dc/ac dengan daya minimum tetapi memiliki torsi yang besar, kendaraan yang dilengkapi sistem komunikasi terpusat dengan memanfaatkan komunikasi sebagai media komunikasi yang terintegrasi dengan infrastruktur transportasi dari moda darat, moda air dan moda udara.

B. Peta Jalan Penelitian

Market	Salah satu penunjang pertumbuhan ekonomi adalah moda transportasi yang terintegrasi ramah dan aman, menjadi pilihan sebuah kota –kota besar yang menuju kota pintar.
Produk	Dari penelitian ini akan dihasilkan produk yang tersertifikasi: 1. Penggerak Listrik DC/AC yang efisien dan memiliki torsi penggerak yang besar 2. Kendaraan dengan teknologi yang dapat saling bertukar informasi 3. Infrastruktur transportasi yang terhubung dengan media komunikasi untuk mempermudah pelayanan transportasi kepada masyarakat

Teknologi	Teknologi yang dibutuhkan meliputi: • Teknologi Pengerak Listrik AC/DC • Teknologi mikrokontroller dengan system embedded • Teknologi media komunikasi • Pengembangan algoritma artificial Intelligent • Device sensor dengan embedded system				
Tahun	2020	2021	2022	2023	2024
Penelitian & Pengembangan	Penelitian Dasar 1. Perancangan dan pemetaan fungsi kendaraan angkut skala kecil, sedang dan besar dengan system komunikasi yang terintegrasi antar kendaraan 2. Identifikasi dan pemodelan system penggerak listrik AC/DC	Penelitian Dasar 1. Pengembangan desain kendaraan angkut skala kecil, sedang dan besar dengan system komunikasi yang terintegrasi antar kendaraan 2. Pengembangan dan pembuatan prototipe system penggerak listrik AC/DC 3. Validasi model perencanaan system penggerak listrik AC/DC	Penelitian Terapan 1. Pengembangan prototype kendaraan angkut skala kecil, sedang dan besar dengan system komunikasi yang terintegrasi antar kendaraan 2. Optimasi peralatan kendaraan angkut skala kecil, sedang dan besar dengan system komunikasi yang terintegrasi antar kendaraan. 3. Optimasi model perencanaan system penggerak listrik AC/DC	Penelitian Terapan 1. Optimasi prototype kendaraan angkut skala kecil, sedang dan besar dengan system komunikasi yang terintegrasi antar kendaraan 2. Optimasi peralatan perencanaan system penggerak listrik AC/DC. 3. Optimasi model perencanaan system penggerak listrik AC/DC	Penelitian Terapan 1. Uji alat ekstraksi kendaraan angkut skala kecil, sedang dan besar dengan system komunikasi yang terintegrasi antar kendaraan 2. Uji peralatan kendaraan angkut skala kecil, sedang dan besar dengan system komunikasi yang terintegrasi antar kendaraan 3. Uji Peralatan untuk system penggerak listrik AC/DC
TKT	1-2	2-3	4-5	5-6	6-7
Pengabdian kepada Masyarakat (PkM)	Identifikasi dan pemodelan proses Ekstraksi kendaraan angkut	Implementasi model kendaraan angkut skala kecil, sedang dan	Implementasi model kendaraan angkut skala kecil, sedang dan besar dengan	Implementasi model kendaraan angkut skala kecil, sedang dan besar dengan	1. Transfer teknologi kendaraan angkut skala kecil, sedang dan besar dengan

	skala kecil, sedang dan besar dengan system komunikasi yang terintegrasi antar kendaraan	besar dengan system komunikasi yang terintegrasi antar kendaraan	system komunikasi yang terintegrasi antar kendaraan	system komunikasi yang terintegrasi antar kendaraan	system komunikasi yang terintegrasi antar kendaraan 2. Implementasi model kendaraan angkut skala kecil, sedang dan besar dengan system komunikasi yang terintegrasi antar kendaraan
--	--	--	---	---	--

18. Bidang Fokus : Transportasi – Teknologi Infrastruktur dan Pendukung Sistem Transportasi

Topik Penelitian: Kajian Kebijakan, Sosial dan Ekonomi Transportasi - Pengembangan Model Skema Pembiayaan Infrastruktur Transportasi dengan KPBU

A. Perumusan Topik Penelitian

Isu-Isu Strategis	Bappenas (2019) telah mencanangkan kebutuhan investasi infrastruktur 2020 – 2024 sebesar Rp. 6,445 Triliun dengan porsi pemenuhan yang sanggup dianggarkan oleh pemerintah sebesar 37% (sisanya melalui dana BUMN dan Swasta). Selain itu telah dirumuskan juga 4 sasaran utama pembangunan infrastruktur 2020 – 2024, di mana 2 diantaranya adalah penyediaan Infrastruktur Ekonomi dan Infrastruktur Perkotaan. Jika melihat lebih detail, maka yang termasuk ke dalam 2 sasaran utama tersebut adalah Pengembangan Infrastruktur Transportasi. Sementara itu guna mewujudkan 2 sasaran tersebut, maka sudah dicanangkan pula Program Prioritas Penguatan Konektivitas dan Program Prioritas Infrastruktur Perkotaan. Oleh karena itu pembangunan infrastruktur membutuhkan investasi yang diinisiasi, dan dilakukan oleh pemerintah. Melihat kesanggupan pemerintah dalam menyediakan infrastruktur termasuk di dalamnya infrastruktur transportasi yang masih terbatas, maka guna mengejar gap kebutuhan yang tidak dapat dipenuhi pemerintah memerlukan keterlibatan sumber pendanaan lainnya yang berasal dari Badan Usaha. Sintesa dari konsep penyediaan ini kemudian dikenal dengan Kerjasama Pemerintah Dengan Badan Usaha (KPBU). Menurut Perpres Nomor 38 Tahun 2015, KPBU didefinisikan sebagai kerjasama antara pemerintah dan Badan
--------------------------	--

	Usaha dalam Penyediaan Infrastruktur untuk kepentingan umum dengan mengacu pada spesifikasi yang telah ditetapkan sebelumnya oleh Menteri/ Kepala lembaga/ Kepala Daerah/ Badan Usaha Milik Negara/ Badan Usaha Milik Daerah, yang sebagian atau seluruhnya menggunakan sumber daya Badan Usaha dengan memperhatikan pembagian risiko diantara para pihak. KPBU dikenal dengan juga dengan nama <i>Public Private Partnership</i> (PPP). PPP menjadi suatu pendekatan inovatif untuk mendeskripsikan hubungan jangka panjang antara sektor pemerintah dan swasta dalam mengadakan infrastruktur umum sebagai solusi dari ketatnya budget yang dimiliki pemerintah. KPBU memiliki 4 karakteristik meliputi: (1) kontrak jangka panjang, (2) investasi pihak swasta dimana siklus hidup proyek merupakan hal yang penting bagi pihak swasta, (3) inovasi dalam penyediaan jasa yang dilakukan pihak swasta dan; (4) adanya keuntungan yang didapatkan baik dari pihak swasta maupun dari pihak pemerintah (Alfen, et al., 2009).
Konsep Pemikiran	Di sisi lain penyediaan infrastruktur transportasi merupakan salah satu kewajiban pemerintah dalam hal pelayanan terhadap publik. Besarnya kebutuhan akan penyediaan infrastruktur transportasi termasuk juga pengoperasian dan pemeliharannya senantiasa membebani anggaran pemerintah (pusat dan/ atau daerah) baik melalui APBN, maupun APBD. Merujuk pada aspek pembiayaan infrastruktur transportasi, kini di beberapa negara telah dimulai model penyediaan infrastruktur transportasi dengan menggunakan pembiayaan <i>Hybrid</i> (campuran) dengan melibatkan anggaran dari pemerintah, dan dari sumber pembiayaan lainnya seperti Badan Usaha, <i>Loan</i> (pinjaman), dll.
Pemecahan Masalah	Masalah yang ingin dipecahkan adalah bagaimana model penyediaan infrastruktur transportasi dengan skema KPBU
Topik Riset yang diperlukan	1. Kesiapan penyediaan infrastruktur transportasi dengan skema KPBU di Indonesia 2. <i>Key success, obstacles, risk management, strategic issues</i>, dan <i>Key Performance Indicator</i> (KPI) pada penyediaan infrastruktur transportasi dengan skema KPBU 3. <i>Analysis model, value for money</i>, dan <i>feasibility judgement</i> dalam penyediaan infrastruktur transportasi dengan skema KPBU 4. Identifikasi <i>creative finance</i> dan model <i>funding</i> dalam penyediaan infrastruktur transportasi

B. Peta Jalan Penelitian

Market	Pemerintah, Operator Transportasi, Asosiasi, Praktisi				
Produk	1. Dokumen evaluasi kebijakan 2. Rekomendasi kebijakan				
Teknologi	Software: SPSS, 3D Animation				
Tahun	2020	2021	2022	2023	2024
Penelitian &	Penelitian Dasar:	Penelitian Dasar:	Penelitian Dasar:	Penelitian Dasar:	Penelitian Dasar:

Pengembangan	1. Identifikasi grand design penerapan KPBU dalam penyediaan infrastruktur transportasi	1. Analisis risiko penyediaan infrastruktur transportasi di Indonesia berbasis KPBU 2. Analisis <i>project delivery</i> (DBB/ DB – BOT) dan model <i>return of investment</i> (<i>user charge/ aviability payment</i>) yang dapat diterapkan untuk infrastruktur transportasi di Indonesia 3. Analisis <i>cost structure</i> (<i>capital expenditure & operation and maintenance expenditure</i>) dan <i>potential demand</i> pada penyediaan infrastruktur transportasi di Indonesia	1. Analisis model <i>value for money</i> (<i>qualitative/ quantitative</i>) dan <i>feasibility judgement</i> (<i>economical financial</i>) yang dapat diterapkan untuk infrastruktur transportasi di Indonesia 2. Analisis model operasional dan pemeliharaan infrastruktur transportasi di Indonesia 3. Analisis <i>creative finance</i> dan <i>model funding</i> yang berpotensi diterapkan 4. Identifikasi kesiapan (<i>readiness</i>), <i>key success</i> , <i>strategic issues</i> , dll penyediaan infrastruktur transportasi dengan skema KPBU
TKT	2-3		
Pengabdian pada Masyarakat (PkM)			

19. Bidang Fokus : Material Maju (Teknologi Eksplorasi Potensi Material Baru → Pendukung Transformasi Material Sampah dan Pengelolaan Limbah)

Topik Penelitian : Penelitian Pemanfaatan Limbah Padat sebagai Material Composite Peredam Suara

A. Perumusan Topik Penelitian

Isu-Isu Strategis	Keberhasilan pembangunan dan pertumbuhan ekonomi yang dilaksanakan dengan memanfaatkan sumber daya alam banyak menyisakan dampak negatif terhadap lingkungan. Dari sudut pandang lingkungan, keberhasilan pembangunan tidak hanya diukur dari besarnya pertumbuhan ekonomi dan tercapainya pemerataan tetapi juga kelestarian lingkungan di mana pembangunan itu berlangsung. Jika lingkungan rusak maka sumber-sumber (<i>resources</i>) untuk pembangunan itu sendiri akan semakin menipis dan langka. Dengan demikian maka kerusakan lingkungan akan mengancam tidak saja terhadap keberlanjutan pembangunan itu sendiri tetapi juga akan mengancam eksistensi manusia. Misalnya pencemaran udara dan limbah padat. Salah satu pencemaran udara yang menjadi perhatian banyak peneliti adalah kebisingan. Kebisingan sendiri menjadi sebuah permasalahan lingkungan yang sering dihadapi oleh masyarakat di daerah perkotaan, kebisingan yang dihadapi
--------------------------	---

	di wilayah perkotaan seperti kegiatan pembangunan, konser musik, kemacetan di jalan raya, dan lain-lain. Batas ambang kebisingan berdasarkan Peraturan Menkes RI No 1405 Tahun 2002 sekitar 85 dB, namun kebisingan yang dirasakan oleh masyarakat perkotaan jauh di atas ambang yang diijinkan. Selain masalah kebisingan, permasalahan lingkungan yang sering dihadapi oleh masyarakat adalah berupa sampah organik dan anorganik dari hasil beberapa macam kegiatan industri kecil maupun besar. Sampah organik yang sering ditemui adalah serbuk gergaji, sabut kelapa muda dan limbah kertas. Salah satu limbah anorganik yang juga menjadi permasalahan adalah styrofoam. Limbah styrofoam termasuk kategori sampah non-organik yang sangat sulit membusuk dan selama ini belum diketahui adanya daur ulang styrofoam. Bersamaan dengan usaha untuk terus menumbuhkan kesadaran masyarakat akan pentingnya mengurangi dampak kebisingan dan meningkatkan kualitas hidup, idealnya bahan bangunan dengan kualitas akustik yang baik dengan harga terjangkau juga makin banyak tersedia. Selama ini bahan-bahan pelapis dinding yang bersifat akustik yang mampu meredam bunyi dengan baik, umumnya terbuat dari bahan utama kayu berkualitas sehingga harganya kurang terjangkau. Kayu berkualitas untuk peredam bunyi umumnya digunakan dalam bentuk serutan, serbuk atau bubur kulit kayu yang dicetak bersama bahan perekat. Pemanfaatan sampah organik dan anorganik ternyata berpotensi dibuat menjadi peredam bunyi. Beberapa peneliti melakukan terobosan untuk mengembangkan bahan penyerap akustik baru menggunakan serat atau partikel organik yang lebih ramah lingkungan sebagai penyerap bunyi.
Konsep Pemikiran	Berbagai jenis limbah serut kayu, serabut kelapa, kertas dan styrofoam merupakan limbah organik dan anorganik yang belum termanfaatkan secara optimal. Sehingga akan dicoba untuk mengangkat potensi limbah serut kayu, serabut kelapa, kertas dan styrofoam yang akan dibuat material komposit. Alasan utama dari pemilihan limbah-limbah tersebut sebagai bahan pembuatan material komposit adalah agar memiliki nilai tambah dan nilai ekonomi yang lebih tinggi terhadap limbah. Jenis limbah tersebut berpotensi memenuhi syarat karena memiliki kemampuan ikat terhadap resin yang cukup tinggi. Jika limbah tersebut diolah menjadi material komposit, akan dihasilkan sebuah partikel yang mempunyai kekuatan yang relatif lebih baik.
Pemecahan Masalah	Dalam mensikapi permasalahan pemanfaatan limbah organik dan anorganik, maka salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah melakukan penelitian tentang pemanfaatan limbah serbuk gergaji, serabut kelapa, kertas dan styrofoam sebagai material komposit. Diharapkan dapat diketahui sifat fisik dan mekanis dan kemampuannya sebagai bahan peredam suara.
Topik Riset yang diperlukan	Potensi kemampuan redam suara, peningkatan kemampuan redam, desain perancangan mesin, feasibility study, pendampingan IKM untuk mass production.

B. Peta Jalan Penelitian

Market	Industri peredam suara untuk otomotif maupun peredam suara untuk ruangan (studio musik, bioskop, ruang audio, ruang conference, dan lain-lain)
---------------	--

Produk/output	Terdapat beberapa produk yang diharapkan dari penelitian ini diantaranya adalah : 1. Peredam suara dari limbah organik dan anorganik 2. Formulasi limbah styroform dan serabut kelapa muda 3. Desain mesin 4. Blueprint industri peredam suara				
Teknologi	Teknologi yang dibutuhkan meliputi: • Teknologi desain mesin dan produk peredam suara dengan perhitungan teoritis, analisis dan simulasi dengan komputer • Pengujian dan analisis eksperimental terhadap material komposit yang dihasilkan menggunakan alat uji atau di lembaga pengujian yang terstandarisasi dan tersertifikasi • Perencanaan teknik dan proses produksi peredam suara dengan memanfaatkan teknologi komputer				
Tahun	2020	2021	2022	2023	2024
Penelitian & Pengembangan	Penelitian Dasar : Potensi kemampuan redam : 1. Menentukan formulasi styrofoam dan sabut kelapa muda yang dapat menghasilkan kemampuan redam paling baik 2. Melakukan pengujian kemampuan redam hingga 4.000Hz	Penelitian Terapan: Peningkatan kemampuan redam: 4. Pengaruh perbedaan ukuran material terhadap kemampuan redam. 5. Pengaruh perbedaan proses pressing terhadap kemampuan redam. 6. Pengaruh perbedaan proses pengeringan (temperatur oven) terhadap kemampuan	Penelitian Terapan: Desain/perancangan mesin yang dapat menghasilkan material yang seragam: 4. Desain mesin parut serabut kelapa muda 5. Desain mesin cetak press 6. Desain mesin oven yang dapat diatur temperaturnya.	Penelitian Terapan: Studi kelayakan industri peredam suara: 4. Analisis supply demand 5. Analisis teknik produksi 6. Analisis amdal 7. Analisis tekno ekonomi 8. Desain industri	Penelitian Terapan: Pedampingan IKM untuk pilot project industri peredam suara dari material komposit

TKT	2	3	4	5	6
Pengabdian pada masyarakat (PkM)	1. Sosialisasi kepada IKM tentang manfaat limbah organik (serabut kelapa muda) dan anorganik (styrofoam) untuk produk peredam suara 2. Pelatihan pembuatan material komposit sebagai peredam suara	redam. Sosialisasi kepada IKM tentang pengaruh ukuran material, proses presing, dan temperatur pengeringan terhadap kemampuan redam untuk menentukan teknik proses produksi yang dapat menghasilkan produk peredam suara yang baik	Pelatihan kepada IKM dalam pembuatan mesin parut, cetak press dan oven untuk memproduksi material peredam suara	1. Sosialisasi kepada IKM mengenai hasil studi kelayakan industri peredam suara dari material komposit dalam rangka mengajak masyarakat untuk menjadi investor 2. Sosialisasi kepada pengguna produk peredam suara (end consumer: studio musik, otomotif, dll) akan kemampuan material komposit sebagai peredam suara	1. Pelatihan pembuatan produk peredam suara dengan teknik produksi yang tepat 2. Pelatihan pengendalian mutu produk 3. Pelatihan pembuatan laporan keuangan 4. Pelatihan pemasaran produk dengan e-commerce

20. Bidang Fokus : Material Maju – Teknologi Pengolahan Mineral Strategis Berbahan Baku Lokal

Topik Penelitian : Pengolahan Bijih Mineral Strategis Lokal

A. Perumusan Topik Penelitian

Isu-Isu Strategis	Pembangunan infrastruktur khususnya jalan tol banyak ditemukan kendala antara lain tanah dasar yang memiliki CBR yang rendah sehingga menghambat pekerjaan. Kondisi tanah CBR rendah perlu penanganan agar tidak menjadi menghambat proses pembangunan dan menjadi penyebab pembengkakan biaya.
Konsep Pemikiran	Bagaimana memperbaiki tanah dasar CBR rendah dengan material baru dan mudah di aplikasikan.
Pemecahan Masalah	membuat satu material yang dapat meningkatkan CBR denagn memanfaatkan tanah sekitar.
Topik Riset yang diperlukan	Memanfaatkan material mineral berbahan baku lokal

B. Peta Jalan Penelitian

Market	Industri material konstruksi, kontraktor dan toko bangunan				
Produk	Produk yang dihasilkan dari penelitian ini berupa: - Material stabilisasi untuk tanah				
Teknologi	Teknologi lain yang dibutuhkan adalah pengujian CBR, unconfined test,				
Tahun	2020	2021	2022	2023	2024
Penelitian & Pengembangan	1. Pengembangan material stabilisasi tanah ramah lingkungan untuk infrastruktur 2. Pengembangan Material dengan meniru Cangkang Kerang Darah untuk Infrastruktur Berkelanjutan		1. mengaplikasikan material maju stabilisasi tanah dengan material lain (komoditas rakyat) 2. Green material dan material maju untuk konstruksi		1. penerapan material maju stabilisasi tanah pada project project infrastruktur
TKT	3-4		5-6		7-8
Pengabdian Kepada Masyarakat (PkM)	1. Sosialisasi pemanfaatan material stablisasi untuk masyarakat pedesaan dan memiliki masalah tanah dasar 2. Pelatihan pembuatan material baru sebagai material tiruan Cangkang darah		Pemberdayaan masyarakat terhadap pemanfaatan material hijau dan ramah ingkungan untuk konstruksi angunan sederhana		Pelatihan kepada kelompok masyrakat terhadap produksi material stabilisasi untuk peningkatan income masyarakat.

21. Bidang Fokus : Material Maju – Teknologi Eksplorasi Potensi Material Maju

Topik Penelitian : Pendukung Transformasi Material Sampah dan Pengolahan Limbah

A. Perumusan Topik Penelitian

Isu-Isu Strategis	Limbah dari bahan yang susah untuk diurai seperti plastik, styrofoam sangat mengkhawatirkan untuk kehidupan di masa mendatang sehingga diperlukan penanganan serius.
Konsep Pemikiran	Pemanfaatan limbah tersebut untuk dijadikan material yang dapat digunakan untuk material konstruksi.
Pemecahan Masalah	Membuat material maju dengan bahan dasar limbah yang dapat digunakan untuk material konstruksi menggantikan material konvensional.
Topik Riset yang diperlukan	Memanfaatkan material limbah menjadi bahan berguna

B. Peta Jalan Penelitian

Market	Industri material konstruksi, kontraktor dan toko bangunan				
Produk	Produk yang dihasilkan dari penelitian ini berupa: - Material ramah lingkungan sebagai pengganti material konvensional				
Teknologi	Berupa teknologi pengujian berupa pengujian mekanis antara lain uji kuat tekan, uji tarik, uji lentur				
Tahun	2020	2021	2022	2023	2024
Penelitian & Pengembangan	Green material dan material maju untuk konstruksi: - Riset dan pengembangan Beton Plastik Ramah Lingkungan - Perbandingan ecobrick, bata, hebel untuk kekuatan material non-struktural		- pengembangan material non-struktural pada elemen struktur		- penerapan material pada bangunan-banguna sederhana.
TKT	3-4		5-6		7
Pengabdian kepada Masyarakat (PkM)	Pelatihan tentang beton plastik ramah lingkungan dan ecobrik		- Pemanfaatan green material pada masyarakat		- Aplikasi green masyarakat dan pengembangan material dengan local konten.

22. Bidang Fokus : Material Maju – Teknologi Eksplorasi Potensi Material Maju

Topik Penelitian : Pendukung Material Struktur

A. Perumusan Topik Penelitian

Isu-Isu Strategis	Perkembangan dunia konstruksi semakin canggih dan rumit, sehingga diperlukan material-material maju untuk mendukung kegiatan tersebut.
Konsep Pemikiran	Perlu menggali potensi dengan mengeksplorasi material yang ada melalui berbagai inovasi
Pemecahan Masalah	Mengembangkan material lokal yang dapat digunakan sebagai material maju yang berbeda dengan material sebelumnya.
Topik Riset yang diperlukan	Pengembangan mikroba Indonesia, pengembangan material lokal untuk perkuatan dan pengembangan material struktur menggunakan bahan lokal

B. Peta Jalan Penelitian

Market	Perusahaan maintenance, kontraktor, dan pengembang				
Produk	Produk yang dihasilkan berupa mikroba, serat dan material konstruksi lainnya				
Teknologi	Pengujian sifat mekanis berupa kuat tekan, kuat tarik, kuat lentur.				
Tahun	2020	2021	2022	2023	2024
Penelitian & Pengembangan	1. Pengembangan Mikroba Pelapuk Kalsit sebagai material <i>Self Healing Concrete</i> untuk Infrastruktur berkelanjutan				1. Penerapan material SHC pada proyek infrastruktur. 2. Penerapan material perkuatan dan rehabilitasi struktur 3. Penerapan material struktur konvensional yang ramah lingkungan. 4. Penerapan material lokal sebagai material maju untuk konstruksi
	2. Pengembangan retrofit, perkuatan dan rehabilitasi struktur 3. Penggantian Material Struktur Konvensional yang kuat, murah dan ramah lingkungan 4. Penggunaan material lokal seperti bambu, kayu, serat lokal dan material lainnya yang dapat berpotensi sebagai material maju				
TKT	5-6				7-8

Pengabdian kepada Masyarakat	Sosialisasi dan pelatihan hasil penelitian yang ada	Penerapan hasil penelitian untuk pemberdayaan masyarakat
-------------------------------------	---	--

23. Bidang Fokus : Material Maju – Teknologi dan Eksplorasi Potensi Material Maju – Pendukung Material Struktur

Topik Penelitian : Eksplorasi Material Arsitektural Berbasis Green Arsitektur dan Lokalitas

A. Perumusan Topik Penelitian

Isu-Isu strategis	Material maju sebagai penopang Industri Jasa Konstruksi pendukung Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2015-2019 membuka peluang eksplorasi material maju.
Konsep Pemikiran	- Inovasi material bangunan disinergikan dengan konsep Material Maju akan melahirkan desain konstruksi yang berbasis isu terkini SGDS - Sebagai upaya –upaya arsitektural dalam menjaga kelestarian sumber daya alam melalui kebijakan pemilihan material maju dan pemanfaatan konsep green arsitektur dan lokalitas secara rasional
Pemecahan Masalah	- Rancangan desain dan material maju diwujudkan secara multidisiplin dengan ilmu Kimia, Teknik Struktur, Desain Industri dan Ilmu Manajemen sebagai rancangan material maju konsep green arsitektur dan lokalitas - Dimungkinkan penambahan aplikasi berbasis IoT (<i>Internet of Thing</i>)
Topik Riset yang diperlukan	Berupa (a) Penelitian Dasar, (b) Penelitian Terapan dan (c) Penelitian Pengembangan yang diarahkan untuk mendukung terwujudnya rancangan Kawasan Pemukiman Cerdas di daerah perkotaan. Tiap tahapan penelitian diharapkan menghasilkan Luaran Penelitian yang mendukung terwujudnya rancangan untuk dapat berkontribusi ke dalam industri perumahan

B. Peta Jalan Penelitian

Market	Industri bangunan, pengembang perumahan swasta, perum perumnas, PUPR, pemerintah daerah/ pemerintah pusat.
Produk	Rancangan Desain Material Maju berbasis green arsitektur dan lokalitas dan Materi untuk Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)
Teknologi	Rancangan material maju dan desain material arsitektur yang disinergikan dengan teknologi ilmu kimia, dikaitkan dengan bidang ilmu konstruksi bangunan.

Tahun	2020	2021	2022	2023	2024
Penelitian & Pengembangan	Penelitian Dasar: 1. Identifikasi masalah penggunaan energi di kawasan pemukiman 2. Usulan Desain Rancangan Material Maju berbasis Green Arsitektur dan Lokalitas 3. Konsep Desain 4. Luaran Wajib 5. Luaran Non Wajib KI Desain Industri, Paten Sederhana	Penelitian Dasar: 1. Pembuatan Model Desain Rancangan Material Maju berbasis Green Arsitektur dan Lokalitas berbasis 4 kriteria: fisik, sosial, ekonomi, pengelola 2. Membangun konsep sirkular ekonomi 3. Tersedia acuan perhitungan biaya konstruksi	Penelitian Terapan: 1. Penerapan Model Desain Rancangan Material Maju berbasis Green Arsitektur dan Lokalitas 2. Edukasi Desain Rancangan Material Maju berbasis Green Arsitektur dan Lokalitas	Penelitian Pengembangan: 1. Menawarkan Model Desain Rancangan Material Maju berbasis Green Arsitektur dan Lokalitas kepada mitra 2. Pembangunan Model Desain Rancangan Material Maju berbasis Green Arsitektur dan Lokalitas	Penelitian Pengembangan: 1. Pengoperasian Model Desain Rancangan Material Maju berbasis Green Arsitektur dan Lokalitas 2. Desain Rancangan Material Maju berbasis Green Arsitektur dan Lokalitas untuk MBR industri Konstruksi 3. Evaluasi Desain Rancangan Material Maju berbasis Green Arsitektur dan Lokalitas untuk MBR Uji Pasar / Pameran 4. Rancangan diunggah ke jagad maya/cyberspace
TKT	1-3	2-3	4-6	7-8	7-8
Pengabdian kepada Masyarakat (PkM)	Sosialisasi Luaran Hasil penelitian	Sosialisasi Luaran Hasil penelitian	Sosialisasi Luaran Hasil penelitian	Sosialisasi Luaran Hasil penelitian	Sosialisasi Luaran Hasil penelitian

24. Bidang Fokus : Kemaritiman – Teknologi Pemanfaatan Sumber Daya Maritim – Pengembangan Industri Pariwisata Bahari

Topik Penelitian : Penataan Kawasan Pariwisata Bahari untuk Mileneal

A. Perumusan Topik Penelitian

Isu-isu strategis	10 Destinasi Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) Indonesia mengandalkan kekayaan bahari. Kesuksesan KEK sebagai penopang Industri Jasa Konstruksi pendukung Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2015-2019 membuka peluang eksplorasi penataan Pariwisata Bahari.
Konsep Pemikiran	- Inovasi penataan kawasan pariwisata bahari disinergikan dengan konsep Arsitektural kekinian akan melahirkan rancangan pariwisata bahari untuk milenial yang berbasis isu terkini SGDS - Sebagai upaya –upaya arsitektural untuk mengedukasi milenial dalam menjaga SGDS melalui pariwisata bahari
Pemecahan Masalah	- Rancangan desain dan pengetahuan kebaharian diwujudkan secara multidisiplin dengan ilmu Pariwisata, IT, Desain Industri dan Ilmu Ekonomi Manajemen sebagai rancangan kawasan pariwisata bahari untuk milenial - Dimungkinkan penambahan aplikasi berbasis IoT (<i>Internet of Thing</i>)
Topik Riset yang diperlukan	Berupa (a) Penelitian Dasar, (b) Penelitian Terapan dan (c) Penelitian Pengembangan yang diarahkan untuk mendukung terwujudnya rancangan Kawasan Pemukiman Cerdas di daerah perkotaan. Tiap tahapan penelitian diharapkan menghasilkan Luaran Penelitian yang mendukung terwujudnya rancangan untuk dapat berkontribusi ke dalam industri perumahan

B. Peta Jalan Penelitian

Market	Industri bangunan, industri pariwisata, pengembang perumahan swasta, perum perumnas, PUPR, pemerintah daerah/ pemerintah pusat.				
Produk	Rancangan Desain Kawasan Pariwisata Bahari untuk milenial berbasis SGDS. dan Materi untuk Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)				
Teknologi	Rancangan material maju dan desain material arsitektur yang disinergikan dengan teknologi ilmu kimia, dikaitkan dengan bidang ilmu konstruksi bangunan.				
Tahun	2020	2021	2022	2023	2024
Penelitian & Pengembangan	Penelitian Dasar: 1. Identifikasi masalah Rancangan	Penelitian Dasar: 1. Pembuatan Model Rancangan Desain Kawasan	Penelitian Terapan: 1. Penerapan Model Rancangan Desain Kawasan	Penelitian Pengembangan: 1. Menawarkan Model Desain	Penelitian Pengembangan: 1. Pengoperasian Model

	Desain Kawasan Pariwisata Bahari untuk mileneal berbasis SGD. 2. Usulan Desain Rancangan Desain Kawasan Pariwisata Bahari untuk mileneal berbasis SGD. 3. Rekomendasi Desain 4. Luaran Wajib 5. Luaran Non Wajib KI Desain Industri, Paten Sederhana	Pariwisata Bahari untuk mileneal berbasis SGD. 2. Membangun konsep sircular ekonomi 3. Rekomendasi perhitungan biaya konstruksi	Pariwisata Bahari untuk mileneal berbasis SGD. 2. Edukasi Desain Rancangan Desain Kawasan Pariwisata Bahari untuk mileneal berbasis SGD.	Rancangan Desain Kawasan Pariwisata Bahari untuk mileneal berbasis SGD. 2. Pembangunan Model Desain Rancangan Material Maju berbasis Green Arsitektur dan Lokalitas	Rancangan Desain Kawasan Pariwisata Bahari untuk mileneal berbasis SGD. 2. Desain Rancangan Desain Kawasan Pariwisata Bahari untuk mileneal berbasis SGD. 3. Evaluasi Desain Rancangan Desain Kawasan Pariwisata Bahari untuk mileneal berbasis SGD. 4. Rancangan diunggah ke jagad maya/cyberspace
TKT					
Pengabdian kepada Masyarakat (PkM)	Sosialisasi Luaran Hasil penelitian	Sosialisasi Luaran Hasil penelitian	Sosialisasi Luaran Hasil penelitian	Sosialisasi Luaran Hasil penelitian	Sosialisasi Luaran Hasil penelitian

25. Bidang Fokus : Teknologi Informasi & Komunikasi → Pengembangan Sistem/Platform Berbasis Open Source dan Teknologi untuk Peningkatan Konten TIK

Topik Penelitian : AI for community

A. Perumusan Topik Penelitian

Isu-Isu Strategis	Berdasarkan : 1. Rencana Induk Riset Nasional 2017-2045 dan Rencana Induk Pengembangan Industri Nasional (RIPN) 2015-2035 - industri prioritas - kelompok Industri Andalan - Industri Elektronika dan Telematika/ICT, pada bagian Pengembangan Sistem / Platform berbasis Open Source dan teknologi untuk pengembangan konten TIK; 2. FTUP Green Campus Grand Planning from the UI Green Metric & SDGs Perspective 2019-2024 3. Rencana Induk Penelitian & Pengabdian Masyarakat FTUP 2018-2024, bidang fokus TIK (bangunan pintar, otomatisasi alat kesehatan, Sistem Informasi Geografis dan Sumberdaya Manusia dan Alam). Kondisi saat ini: 1. Kota cerdas menjadi bagian dari isu strategis saat ini, dimana pemerintah menyiapkan infrastruktur ICT lebih banyak dan merencanakan mengembangkan 100 smart city di Indonesia. Bagian dari smart city adalah smart community yang meliputi wilayah yang lebih kecil dari kota dan belum tentu semua permasalahan yang ada, dapat ditangani dalam konsep smart city yang lebih global. Pengembangan konten Hal ini bisa meliputi <i>smart home / building</i> dan <i>health detector</i> yang lebih personal, serta <i>smart community</i> yang memperhatikan kondisi dan permasalahan di lingkungan tertentu. 2. Kondisi wilayah Jabodetabek memiliki komunitas yang baru berkembang dan memiliki masalah strategis untuk dapat digabungkan dengan konsep <i>smart community</i>; seperti Bank Sampah, sistem keamanan, dan sistem kesehatan dan sistem sosial lainnya.
Konsep Pemikiran	Kondisi geografis Indonesia yang merupakan negara kepulauan memiliki tantangan tersendiri dalam pengelolaan Sumber Daya Alam (SDA) dan Sumber Daya Manusia (SDM). Teknik pemecahan masalah yang dipilih tentunya perlu pemikiran yang tepat agar tidak menimbulkan masalah baru. Produk akhir sebagai suatu solusi dari masalah yang ada, diharapkan bukan hanya tepat sasaran tetapi juga cepat dan akurat serta menyelaraskan dengan tema utama Penelitian Unggulan Universitas Pancasila.
Pemecahan Masalah	Berdasarkan isu strategis serta konsep pemikiran yang telah dijelaskan pada poin sebelumnya, Program Studi Teknik Informatika merumuskan teknik pemecahan masalah dengan memanfaatkan teknik maupun topik yang terdapat dalam cakupan Artificial Intelligence, Networking and Security, dan Software Development dalam upaya

	menjawab tantangan era teknologi yang tengah dihadapi masyarakat Indonesia.
Topik Riset yang diperlukan	Berlandaskan isu strategis, konsep pemikiran, serta pemecahan masalah yang telah dijabarkan pada poin sebelumnya, topik riset yang diperlukan oleh Program Studi Teknik Informatika adalah sebagai berikut: 1. <i>E-government dan Smart community</i> 2. <i>Geographic Information System dan Smart community</i> 3. <i>Malaria Diabetic and Cancer Diagnostic</i>

B. Peta Jalan Penelitian

Market	<i>Government, Community, Industry</i>				
Produk	1. <i>IoT and smart system for Building dan community</i> 2. <i>Health Detector</i>				
Teknologi	<i>Artificial Intelligence, Computer Network and Security, Software Engineering</i>				
Tahun	2020	2021	2022	2023	2024
Penelitian & Pengembangan	<i>Government, Community, and Health state of the art problem in Information Technology Era.</i>	<i>Artificial Intelligence, Computer Network and Security, and Software Engineering modelling for Government, Community, and Health problem.</i>	<i>Prototyping for Government, Community, and Health, problem solving using Artificial Intelligence, Computer Network and Security, and Software Engineering Technique.</i>	<i>System Development for Government, Community, and Health problem solving using Artificial Intelligence, Computer Network and Security, and Software Engineering Techniques.</i>	<i>Optimizing/Advanced System for Government, Community, and Health problem solving using Artificial Intelligence, Computer Network and Security, and Software Engineering Technique.</i>
TKT	1-2	3	4	5-6	6-7
Pengabdian kepada Masyarakat (PkM)					

26. Bidang Fokus : Teknologi Infomasi & Komunikasi → Pengembangan Sistem/Platform Berbasis Open Source

Topik Penelitian : *E-Business* Berbasis Spasial

A. Perumusan Topik Penelitian

Isu-Isu Strategis	Berdasarkan : 1. Rencana Induk Riset Nasional 2017-2045 dan Rencana Induk Pengembangan Industri Nasional (RIPN) 2015-2035 - industri prioritas - kelompok Industri Andalan - Industri Elektronika dan Telematika/ICT, pada bagian Pengembangan Sistem / Platform berbasis Open Source dan teknologi untuk pengembangan konten TIK; 2. FTUP Green Campus Grand Planning from the UI Green Metric & SDGs Perspective 2019-2024 3. Rencana Induk Penelitian & Pengabdian Masyarakat FTUP 2018-2024, bidang fokus TIK (bangunan pintar, otomatisasi alat kesehatan, Sistem Informasi Geografis dan Sumberdaya Manusia dan Alam). Kondisi saat ini: 1. E-Bisnis menjadi bagian dalam memajukan ekonomi masyarakat dengan didukung data spasial menjadi hal tersebut menjadi isu strategis. 2. <i>Natural Resources</i> adalah objek yang mempunyai potensi ekonomi dan bisnis tetapi di Indonesia, belum semuanya dioptimalkan, seperti bambu dan rumput laut (seaweed).
Konsep Pemikiran	Kondisi geografis Indonesia yang merupakan negara kepulauan memiliki tantangan tersendiri dalam pengelolaan Sumber Daya Alam (SDA) dan Sumber Daya Manusia (SDM). Teknik pemecahan masalah yang dipilih tentunya perlu pemikiran yang tepat agar tidak menimbulkan masalah baru. Produk akhir sebagai suatu solusi dari masalah yang ada, diharapkan bukan hanya tepat sasaran tetapi juga cepat dan akurat serta menyelaraskan dengan tema utama Penelitian Unggulan Universitas Pancasila.
Pemecahan Masalah	Berdasarkan isu strategis serta konsep pemikiran yang telah dijelaskan pada poin sebelumnya, Program Studi Teknik Informatika merumuskan teknik pemecahan masalah dengan memanfaatkan teknik maupun topik yang terdapat dalam cakupan Artificial Intelligence, Networking and Security, dan Software Development dalam upaya menjawab tantangan era teknologi yang tengah dihadapi masyarakat Indonesia.
Topik Riset yang diperlukan	Berlandaskan isu strategis, konsep pemikiran, serta pemecahan masalah yang telah dijabarkan pada poin sebelumnya, topik riset yang diperlukan oleh Program Studi Teknik Informatika adalah sebagai berikut: 1. <i>Geographic Information System</i> dan <i>Natural Resources</i> 2. <i>Geographic Information System</i> dan <i>E-business</i> 3. <i>E-business</i> dan <i>Natural Resources</i>

B. Peta Jalan Penelitian

Market	<i>Government, Industry, Community</i>				
Produk	1. <i>E-business for society</i> 2. <i>Spatial based Supply Chain Management for Bamboo</i> 3. <i>Spatial based Supply Chain Management for Seaweed</i>				
Teknologi	<i>Artificial Intelligence, Computer Network and Security, Software Engineering</i>				
Tahun	2020	2021	2022	2023	2024
Penelitian & Pengembangan	<i>Government, Community, Industry, and Natural Resource state of the art problem in Information Technology Era.</i>	<i>Artificial Intelligence, Computer Network and Security, and Software Engineering modelling for Government, Community, Industry, and Natural Resource problem.</i>	<i>Prototyping for Government, Community, Industry, and Natural Resource problem solving using Artificial Intelligence, Computer Network and Security, and Software Engineering Technique.</i>	<i>System Development for Government, Community, Industry, and Natural Resource problem solving using Artificial Intelligence, Computer Network and Security, and Software Engineering Techniques.</i>	<i>Optimizing/Advanced System for Government, , Community, Industry, and Natural Resource problem solving using Artificial Intelligence, Computer Network and Security, and Software Engineering Technique.</i>
TKT	1-2	3	4	5-6	6-7
Pengabdian kepada Masyarakat (PkM)					

27. Bidang Fokus : Teknologi Infromasi & Komunikasi → Pengembangan Sistem/Platform Berbasis Open Source dan Teknologi untuk Peningkatan Konten TIK

Topik Penelitian : *Early Warning System*

A. Perumusan Topik Penelitian

Isu-Isu Strategis	Berdasarkan : 1. Rencana Induk Riset Nasional 2017-2045 dan Rencana Induk Pengembangan Industri Nasional (RIPN) 2015-
--------------------------	--

	2035 - industri prioritas - kelompok Industri Andalan - Industri Elektronika dan Telematika/ICT, pada bagian Pengembangan Sistem / Platform berbasis Open Source dan teknologi untuk pengembangan konten TIK; 2. FTUP Green Campus Grand Planning from the UI Green Metric & SDGs Perspective 2019-2024 3. Rencana Induk Penelitian & Pengabdian Masyarakat FTUP 2018-2024, bidang fokus TIK (bangunan pintar, otomatisasi alat kesehatan, Sistem Informasi Geografis dan Sumberdaya Manusia dan Alam). Kondisi saat ini: 1. Masyarakat secara umum kurang peduli terhadap suatu kondisi genting / darurat tertentu, seperti banjir, kebakaran, gempa, <i>water sensitive city</i> dan lain-lain.
Konsep Pemikiran	Kondisi geografis Indonesia yang merupakan negara kepulauan memiliki tantangan tersendiri dalam pengelolaan Sumber Daya Alam (SDA) dan Sumber Daya Manusia (SDM). Teknik pemecahan masalah yang dipilih tentunya perlu pemikiran yang tepat agar tidak menimbulkan masalah baru. Produk akhir sebagai suatu solusi dari masalah yang ada, diharapkan bukan hanya tepat sasaran tetapi juga cepat dan akurat serta menyelaraskan dengan tema utama Penelitian Unggulan Universitas Pancasila.
Pemecahan Masalah	Berdasarkan isu strategis serta konsep pemikiran yang telah dijelaskan pada poin sebelumnya, Program Studi Teknik Informatika merumuskan teknik pemecahan masalah dengan memanfaatkan teknik maupun topik yang terdapat dalam cakupan Artificial Intelligence, Networking and Security, dan Software Development dalam upaya menjawab tantangan era teknologi yang tengah dihadapi masyarakat Indonesia.
Topik Riset yang diperlukan	Berlandaskan isu strategis, konsep pemikiran, serta pemecahan masalah yang telah dijabarkan pada poin sebelumnya, topik riset yang diperlukan oleh Program Studi Teknik Informatika adalah sebagai berikut:
	1. <i>Water Sensitive Campus</i> 2. <i>Early warning system for Building</i> 3. <i>Early warning for Security System</i>

B. Peta Jalan Penelitian

Market	<i>Government, Industry, Community</i>				
Produk	1. <i>Early warning system for Water Sensitive Campus</i> 2. <i>Early warning system for Building</i> 3. <i>Early warning for Security System</i>				
Teknologi	<i>Artificial Intelligence, Computer Network and Security, Software Engineering, IoT</i>				
Tahun	2020	2021	2022	2023	2024
Penelitian & Pengembangan	<i>Government, Community, and</i>	<i>Artificial Intelligence, Computer Network</i>	<i>Prototyping for Government,</i>	<i>System Development for Government,</i>	<i>Optimizing/Advanced System for</i>

	<i>Industry state of the art problem in Information Technology Era.</i>	<i>and Security, IoT, and Software Engineering modelling for Government, Community, and Industry problem.</i>	<i>Community, and Industry problem solving using Artificial Intelligence, Computer Network and Security, IoT, and Software Engineering Technique.</i>	<i>Community, and Industry problem solving using Artificial Intelligence, Computer Network and Security, IoT, and Software Engineering Techniques.</i>	<i>Government, Community, and Industry problem solving using Artificial Intelligence, Computer Network and Security, IoT, and Software Engineering Technique.</i>
TKT	1-2	3	4	5-6	6-7
Pengabdian kepada Masyarakat (PkM)					

28. Bidang Fokus : Kebencanaan - Teknologi dan Manajemen Bencana Geologi – Mitigasi Pengurangan Resiko Bencana

Topik Penelitian : Penataan Kawasan Pemukiman Tanggap Bencana

A. Perumusan Topik Penelitian :

Isu-Isu Strategis	- Posisi kepulauan Indonesia merupakan zona <i>megathrust</i> atau zona patahan naik yang besar yang terbentuk ketika lempeng samudera bergerak ke bawah menunjam lempeng benua berpotensi menimbulkan bencana gempa bumi - Sedikitnya Indonesia memiliki 16 titik <i>megathrust</i> yang berpotensi bencana gempa dan tsunami sehingga diperlukan inovasi desain Kawasan Pemukiman Tanggap Bencana
Konsep Pemikiran	- Inovasi desain arsitektur disinergikan dengan konsep Mitigasi Resiko Bencana akan melahirkan desain Kawasan Pemukiman Tanggap Bencana - Sebagai upaya –upaya arsitektural dalam menjaga rasa keamanan dan kenyamanan di Kawasan Pemukiman Tanggap Bencana
Pemecahan Masalah	Rancangan Kawasan Pemukiman Tanggap Bencana yang disinergikan secara multidisiplin dengan IT, Teknik Elektro, Desain Industri dan Ilmu Manajemen kebencanaan serta eksplorasi material tahan dan konstruksi tahan kebencanaan

	Rancangan dengan penambahan aplikasi berbasis IoT (<i>Internet of Thing</i>) yang terhubung dengan pusat informasi kebencanaan secara <i>real time</i>
Topik Riset yang diperlukan	Berupa; (a) Penelitian Dasar, (b) Penelitian Terapan dan (c) Penelitian Pengembangan. Tiap tahapan diarahkan untuk menghasilkan Hasil Luaran penelitian yang mendukung terwujudkan rancangan Kawasan Pemukiman Tanggap Bencana sehingga pada akhirnya hasil rancangannya dapat berkontribusi ke dalam industri perumahan

B . Peta Jalan Penelitian

Market	Yayasan Kemanusiaan / Pemerintah Daerah / Pemerintah Pusat				
Produk	Rancangan Master Plan Kawasan Pemukiman dan Rancangan Bangunan Tanggap Bencana dan Materi untuk Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)				
Teknologi	Rancangan Arsitektur yang disinergikan dengan teknologi komputer dikaitkan dengan bidang informasi IT dan rancangan evakuasi				
Tahun	2020	2021	2022	2023	2024
Penelitian & Pengembangan	Penelitian Dasar: - Identifikasi masalah kawasan pemukiman di zona megatruth - Analisis dan Usulan Desain Kawasan Pemukiman Tanggap Bencana - Rekomendasi Desain - Luaran Wajib - Luaran Non Wajib - KI Desain Industri, Paten Sederhana	Penelitian Dasar: - Pembuatan Model Kawasan Pemukiman Tanggap Bencana berbasis 4 kriteria: fisik, sosial, ekonomi, pengelola - Membangun konsep kawasan aman dan nyaman - Rekomendasi perhitungan biaya konstruksi	Penelitian Terapan: - Penerapan Model Kawasan Pemukiman Tanggap Bencana - Edukasi perumahan tanggap Bencana kepada masyarakat	Penelitian Pengembangan: - Menawarkan Model Kawasan Pemukiman Tanggap Bencana kepada mitra - Pembangunan Model Kawasan Pemukiman Tanggap Bencana	Penelitian Pengembangan: - Pengoperasian Model Kawasan Pemukiman Tanggap Bencana - Evaluasi Modul Kawasan pemukiman tanggap bencana - Uji Pasar/Pameran - Rancangan diunggah ke jagad maya/cyberspace
TKT	1-3	1-3	4-6	7-8	7-8

Pengabdian kepada Masyarakat (PkM)	Sosialisasi Hasil Luaran Penelitian	Sosialisasi Hasil Luaran Penelitian	Sosialisasi Hasil Luaran Penelitian	Sosialisasi Hasil Luaran Penelitian	Sosialisasi Hasil Luaran Penelitian
---	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------

29. Bidang Fokus : Kebencanaan – Teknologi dan Manajemen Bencana Geologi

Topik Penelitian : Rehabilitasi dan rekonstruksi

A. Perumusan Topik Penelitian

Isu-Isu Strategis	Kejadian gempa di Indonesia semakin meningkat intensitas dan skala kegempaanannya. Hingga saat ini belum ada teknologi yang dapat mendeteksi kapan terjadinya gempa. Hal ini berakibat sering terjadinya korban dan bangunan yang runtuh.
Konsep Pemikiran	Bagaimana mengatasi masalah yang terjadi pasca gempa seperti rekonstruksi bangunan-bangunan yang runtuh.
Pemecahan Masalah	Dilakukan audit forensik dan pengamatan visual dilapangan untuk mengetahui kondisi bangunan yang ada pasca gempa
Topik Riset yang diperlukan	Kehandalan struktur, investigasi dan bangunan yang ramah gempa

B. Peta Jalan Penelitian

Market	PUPR, BNPB, dan perusahaan filantropis lainnya				
Produk	Elemen-elemen bangunan struktur tahan gempa				
Teknologi	Pengujian beban mekanis dan dinamis				
Tahun	2020	2021	2022	2023	2024
Penelitian & Pengembangan	1. Audit forensik bangunan 2. Pendataan bangunan-bangunan yang perlu direkonstruksi 3. Membuat elemen-elemen struktur yang tahan gempa				
TKT	3-4		5-6		7
Pengabdian kepada Masyarakat (PkM)	Sosialisasi bangunan tahan gempa, cara mendata bangunan akibat gempa dan elemen bangunan yang tahan gempa		Pelatihan cara mengatasi dan mennggulangi akibat gempa		

30. Bidang Fokus : Kebencanaan: Teknologi dan Manajemen Bencana Geologi-Rehabilitasi dan rekonstruksi

Topik Penelitian : Regulasi dan budaya sadar bencana- Water Sensitif Campus

A. Perumusan Topik Penelitian

Isu-Isu strategis	- Air adalah sumber kehidupan utama, penyangga kehidupan dan merupakan parameter kunci dalam daya dukung lingkungan. Sekitar 70% permukaan bumi ditempati oleh air, namun 97 % darinya adalah air asin dan tidak dapat langsung dikonsumsi manusia. - Semenjak diresmikannya Undang-Undang No7 tahun 2004 tentang Sumber Daya Air yang mengamanatkan pengelolaan untuk menyeimbangkan eksploitasi dan konservasi maka diperlukan suatu konsep khusus untuk mewadahi perubahan mendasar itu yaitu melalui konsep ekohidrologi
Konsep Pemikiran	Komitmen Universitas Pancasila berperan aktif mencapai <i>Sustainability Development Goals</i> (SDG) di Indonesia pada tahun 2030 dengan kebijakan <i>Green Campus</i> atau Kampus Hijau yang mengedepankan unsur pelestarian lingkungan.
Pemecahan Masalah	- Besaran jumlah kebutuhan air bersih yang digunakan oleh civitas akademika selama berada di kampus - Sistem tata kelola dan pengolahan air bersih - Faktor-faktor mempengaruhi keberlanjutan tata kelola air di lingkungan kampus - Model keberlanjutan tata kelola air berbasis database terpusat di lingkungan kampus
Topik Riset yang diperlukan	Berupa (a) Penelitian Dasar, (b) Penelitian Terapan dan (c) Penelitian Pengembangan yang diarahkan untuk mendukung keberlanjutan tata kelola air di lingkungan kampus

B. Peta Jalan Penelitian

Market	Universitas Negeri/Swasta, perusahaan kontraktor, konsultan arsitektur, PUPR, Perumnas, Masyarakat, Pemerintah kota/daerah				
Produk	Desain model pengelola air berbasis <i>green campus</i>				
Teknologi	Rancangan teknologi pemantauan pengelolaan air				
Tahun	2020	2021	2022	2023	2024
Penelitian & Pengembangan	Penelitian Dasar: 1. Pemetaan pemanfaat air dengan menggunakan	Penelitian Dasar: 1. Perencanaan pemanfaatan air minum dan air hujan	Penelitian Dasar: 1. Model pengembangan keberlanjutan tata kelola air berbasis	Penelitian Terapan: 1. Implementasi dan uji coba tata kelola 2. Rancangan	Penelitian Pengembangan: 1. rekomendasi kebijakan tata kelola air di

	neraca air berbasis database 2. Pemetaan persepsi dan partisipasi masyarakat kampus	2. Perencanaan rekayasa sosial untuk tata kelola air	database kampus 2. Pembuatan materi rekayasa sosial untuk tata kelola air berdasarkan data tata kelola	peraturan tata kelola dan masterplan 3. rekomendasi tata kelola air di bangunan dan lingkungan kampus	bangunan dan lingkungan kampus 2. Perbaikan strategi tata kelola air di bangunan dan lingkungan kampus
TKT	1	2	2-3	4-6	7-8
Pengabdian kepada Masyarakat (PkM)	Sosialisasi Luaran Hasil penelitian	Sosialisasi Luaran Hasil penelitian	Hasil penelitian di sampaikan untuk dimanfaatkan civitas akademikan	Implementasi hasil penelitian di lingkungan kampus	Implementasi hasil penelitian di lingkungan kampus

31. Bidang Fokus : Kebencanaan → Teknologi dan Manajemen Lingkungan

Tema Penelitian : *Smart Home and Environment*

A. Perumusan Topik Penelitian

Isu-Isu Strategis	konsep <i>smart city</i> adalah menerapkan lingkungan yang lebih lestari dengan konsep penganturan limbah, adanya sistem peringatan dini dari bencana dan pengelolaan air yang lebih maju. Tujuan kota pintar dapat memberikan hunian yang nyaman dan aman, Gerakan menuju 100 <i>Smart City</i> merupakan program bersama Kementerian Komunikasi dan Informatika, Kementerian Dalam Negeri, Kementerian PUPR, Bappenas dan Kantor Staf Kepresidenan. tujuan membimbing Kabupaten/Kota dalam menyusun <i>Masterplan Smart City</i> agar bisa lebih memaksimalkan pemanfaatan teknologi, baik dalam meningkatkan pelayanan masyarakat maupun mengakselerasikan potensi yang ada di masing-masing daerah.
Konsep Pemikiran	Hal ini menjadi dasar konsep pemikiran untuk membuat sebuah <i>smart city</i> dengan merancang suatu system perkotaan yang lestari dan asri didukung dengan teknologi yang memudahkan dalam pengendalian dan informasi dini akan daerah penghuni dan lingkungan sekitar hunian, juga perlu adanya sebuah sistem untuk peringatan dini akan terjadinya bencana.
Pemecahan Masalah	Dengan adanya pemanfaatan teknologi perlu implementasi teknologi untuk memberikan akses kemudahan penghuni dengan merancang sebuah system yang saling terhubung agar masyarakat dapat terfasilitasi dengan baik.

Topik Riset yang diperlukan	Topik riset yang akan dilakukan adalah merancang sebuah rumah yang dapat dikendalikan oleh penguin, merancang system kebutuhan perkotaan yang terkendali seperti lalulintas, kebutuhan listrik, kebutuhan Gas dan kebutuhan air, dan merancang sebuah system peringatan dini akan kebencanaan.
------------------------------------	--

B. Peta Jalan Penelitian

Market	Pemerintah daerah mempercepat akan pengembangan desa, pengembangan kota tingkat kabupaten dan kotamadya serta daerah lahan pendukung lingkungan untuk penyokong kota –kota.				
Produk	Dari penelitian ini akan dihasilkan produk yang tersertifikasi: 1. Peralatan rumah pintar 2. Peralatan peringatan dini akan bencana 3. Sistem manajemen kebutuhan listrik, kebutuhan air, kebutuhan gas dan pengaturan lalulintas				
Teknologi	Teknologi yang dibutuhkan meliputi: • Teknologi device sensor • Teknologi microelectronic (embedded system) • Teknologi media komunikasi				
Tahun	2020	2021	2022	2023	2024
Penelitian & Pengembangan	Penelitian Dasar 1. Perancangan manajemen perkotaan, keamanan rumah dan peringatan dini akan bencana 2. Identifikasi dan pemodelan manajemen perkotaan, keamanan rumah dan peringatan dini akan bencana	Penelitian Dasar 1. Pengembangan desain dan pemodelan manajemen perkotaan, keamanan rumah dan peringatan dini akan bencana 2. Pengembangan dan pembuatan prototipe peralatan manajemen perkotaan, keamanan rumah dan peringatan dini	Penelitian Terapan 1. Pengembangan prototype alat manajemen perkotaan, keamanan rumah dan peringatan dini akan bencana 2. Optimasi peralatan manajemen perkotaan, keamanan rumah dan peringatan dini akan bencana 3. Optimasi model perencanaan	Penelitian Terapan 1. Optimasi prototype alat manajemen perkotaan, keamanan rumah dan peringatan dini akan bencana 2. Optimasi peralatan manajemen perkotaan, keamanan rumah dan peringatan dini akan bencana 3. Optimasi model perencanaan	Penelitian Terapan 1. Uji alat manajemen perkotaan, keamanan rumah dan peringatan dini akan bencana

		akan bencana 3. Validasi model perencanaan manajemen perkotaan,keamanan rumah dan peringatan dini akan bencana	manajemen perkotaan,keamanan rumah dan peringatan dini akan bencana	manajemen perkotaan,keamanan rumah dan peringatan dini akan bencana	
TKT	1-2	2-3	4-5	5-6	6-7
Pengabdian kepada Masyarakat (PkM)	Identifikasi dan pemodelan manajemen perkotaan,keamanan rumah dan peringatan dini akan bencana	Impelementasi model manajemen perkotaan,keamanan rumah dan peringatan dini akan bencana	Impelementasi model manajemen perkotaan,keamanan rumah dan peringatan dini akan bencana	Impelementasi model manajemen perkotaan,keamanan rumah dan peringatan dini akan bencana	1. Transfer teknologi manajemen perkotaan,keamanan rumah dan peringatan dini akan bencana 2. Impelementasi model manajemen perkotaan,keamanan rumah dan peringatan dini akan bencana

32. Bidang Fokus: Sosial Humaniora-Seni Budaya-Pendidikan: Kajian Pembangunan Sosial Budaya - Kearifan Lokal

Topik Penelitian : Pelestarian Nilai-Nilai Kearifan Lokal dalam Lanskap Budaya Indonesia

A. Perumusan Topik Penelitian

Isu-Isu Strategis	Salah satu butir UU Pemajuan Kebudayaan RI tahun 2017 sebagai upaya pendayagunaan Objek Pemajuan Kebudayaan untuk menguatkan ideologi, politik, ekonomi, sosial, budaya, pertahanan, dan keamanan dalam mewujudkan tujuan nasional. Lanskap Budaya, merupakan bagian dari lingkup objek pemajuan kebudayaan terkait kebudayaan masa lampau yang masih lestari di kekinian.
--------------------------	--

	Lanskap Budaya sebagai bagian dari pendayagunaan objek pemajuan kebudayaan. Lanskap Budaya memerlukan penanganan khusus agar dapat diakses oleh generasi kekinian. Salah satu strateginya berupa tata kelola di kawasan lanskap budaya di Indonesia
Konsep Pemikiran	- Kawasan Karaton-karaton Nusantara berpotensi menjadi destinasi wisata. - Berdasarkan isu-isu strategis tersebut, maka sangat penting mengungkap Indigeneous budaya tradisional yang terbentang dalam lanskap bagian Barat, Tengah dan Timur Indonesia untuk memperoleh model pengelolaan lanskap budaya yang tepat
Pemecahan Masalah	Masalah yang ingin dipecahkan pada penelitian ini adalah menemukan model pengelolaan keberlanjutan lanskap budaya di setiap wilayah Indonesia dimulai dari wilayah Indonesia bagian Barat, Tengah, hingga bagian Timur. Model pengelolaan elemen fisik dan non fisik lanskap budaya ini dalam rangka memperkuat karakter bangsa Indonesia.
Topik Riset yang diperlukan	Berupa; (a) Penelitian Dasar, (b) Penelitian Terapan dan (c) Penelitian Pengembangan. Tiap tahapan diarahkan untuk menghasilkan Hasil Luaran penelitian yang mendukung terwujudnya rancangan Master Plan Kawasan dan Konsep Pengelolaan Lanskap Budaya

B . Peta Jalan Penelitian

Market	Komunitas adat (Keraton, masyarakat adat); Industri Pariwisata; Balai Pusat Cagar Budaya (BPCB); Pemerintah Kota/Daerah				
Produk	Berupa Peta / Master Plan Lanskap Budaya di Indonesia yang mengandung (a) ensiklopedia elemen fisik dan non fisik , (b) informasi destinasi wisata budaya, (c) model pengelolaan lanskap budaya, (d) gerakan pelestarian, (e) film documenter, dan (f) materi Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)				
Teknologi	Teknologi perekaman dan penyebaran elemen fisik dengan metode (a) manual, (b) Building Information Modeling (BIM), (c) perekaman elemen non fisik dengan film, aplikasi, dsb.				
Tahun	2020	2021	2022	2023	2024
Penelitian & Pengembangan	Penelitian Dasar 1. Pendokumentasian dan elemen Fisik non fisik Lanskap Budaya Indonesia Bagian Barat (Kawasan Cirebon, Belitung,	Penelitian Dasar 1. Konsep rancangan pengelolaan lanskap Budaya Indonesia Bagian Barat (Kawasan Cirebon).	Penelitian Terapan Ujicoba model pengelolaan lanskap budaya wilayah Indonesia Bagian Barat (sebagai obyek wisata berkelanjutan).	Penelitian Terapan Studi Komparasi penetapan model pengelolaan pada wilayah lanskap budaya di wilayah lain dengan parameter sejenis.	Penelitian Terapan 1. Studi Komparasi penetapan model pengelolaan pada wilayah lanskap budaya di wilayah lain dengan parameter

	Jawa Timur) 2. Pemetaan Lanskap Budaya Cirebon.	2. Rancangan model pengelolaan lanskap budaya.			sejenis. 2. Rekomendasi model potensial pengelolaan lanskap budaya 3. Rancangan dikait dengan <i>cyberspace</i>
TKT	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3
Pengabdian kepada Masyarakat (PkM)	Sosialisasi elemen fisik dan non fisik Lanskap budaya	Sosialisasi dan diskusi konsep rancangan pada pemangku kepentingan	Implementasi model pengelolaan pada masyarakat dikawasan ujicoba	Implementasi model pengelolaan pada masyarakat dikawasan komparasi	1. Implementasi model 2. Transfer pengetahuan

33. Bidang Fokus : Sosial Humaniora-Seni Budaya-Pendidikan: Kajian Sustainable Mobility-Urban Planning

Topik Penelitian : Arsitektur Kota yang Berkarakter dan Berkelanjutan

A. Perumusan Topik Penelitian

Isu-Isu Strategis	- Kota merefleksikan kehidupan manusia yang membangunnya. Ibarat sebuah rumah, kota merupakan sebuah rumah yang besar dengan elemen-elemen arsitektur yang kompleks. Kota merupakan karya arsitektur yang besar, yang terbentuk dari elemen-elemen arsitekturnya: bangunan, jalan, pembagian kaveling, ruang-ruang terbuka dan aktivitas manusia di dalamnya. Penataan terhadap elemen-elemen tersebut akan mempengaruhi karakter dan kualitas arsitektur kotanya, yang berpengaruh terhadap kualitas manusia dan lingkungan hidup. - Persoalan muncul mulai perancangan di skala mikro perancangan bangunan oleh individu atau kelompok pada sebuah lahan; perancangan di skala mezo yaitu tatanan kelompok bangunan, blok, atau kawasan; hingga ke skala makro, yaitu perencanaan kota sebagai karya kolektif semua pihak terkait. Dampaknya terjadi ruang-ruang kota yang parsial, kota yang tidak nyaman dan tidak aman, kota dengan masalah kualitas lingkungan hidup, dan berbagai masalah perkotaan lainnya.
Konsep Pemikiran	- Perlu dibangun kesadaran arsitektur kota yang selama ini hanya berfokus terhadap arsitektur bangunan atau arsitektur di kota (<i>architecture in the city</i>) mengubahnya menjadi kota adalah arsitektur (<i>architecture of the city</i>). - Bahwa paradigma dan diskusi arsitektur kota selama yang lebih kepada elemen-elemen visual atau sebagai

	kritik terhadap arsitektur modern, telah bergeser kepada isu-isu sosial-budaya dan lingkungan hidup. Dengan kata lain pentingnya mewujudkan arsitektur kota yang berkarakter dan berkelanjutan.
Pemecahan Masalah	- Perancangan Kawasan Berbasis Riset untuk mengungkapkan fenomena transformasi arsitektur kota, faktor-faktor yang mempengaruhi, dan penilaian karakter dan kualitas arsitektur kota sebagai substansi analisis dan sintesis perancangan kawasan. - Operasionalisasi konsep peningkatan kualitas arsitektur kota ke dalam model perancangan kawasan.
Topik Riset yang diperlukan	- Transformasi Arsitektur Kota <i>Placemaking</i> (menata, merancang, dan menghidupkan ruang kota) dan 4 K: Karakter, Konektivitas, Kreatif, Kolaborasi

B. Peta Jalan Penelitian

Market	Pemerintah Daerah, Pengembang Kota, Pengembang Kawasan, dan Komunitas				
Produk	Rancangan Kawasan: Berbagai kawasan antara lain: Kawasan Perumahan, Kawasan Campuran, Kawasan Industri, Kawasan Bisnis, Kawasan <i>Transit Oriented Development</i> , Kawasan Wisata, Kawasan Pelestarian, dan Kawasan Koridor Jalan Utama di pusat kota atau pinggiran kota (peri-urban) dan materi Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)				
Teknologi	-Perancangan Kawasan Berbasis Riset -Penyusunan peta transformasi morfologi kawasan -Simulasi Perancangan Kawasan 3D				
Tahun	2020	2021	2022	2023	2024
Penelitian & Pengembangan	Penelitian Dasar 1. Penetapan kasus penelitian arsitektur kota berupa suatu kawasan kota, yaitu fenomena transformasi arsitektur kota pada kawasan koridor jalan utama kota-kota sekitar Jakarta, sebagai kasus tahun pertama yaitu	Penelitian Dasar 1. Review terhadap hasil penelitian tahun pertama 2. Review terhadap hasil analisis tahun pertama dan penguatan sistesis perancangan 3. Mengembangkan gagasan perancangan	Penelitian Terapan 1. Melakukan penelitian pada lokasi lain yang sejenis dengan penelitian tahun sebelumnya. Misalnya: kawasan koridor jalan utama kota di Bekasi 2. Menerapkan dan menguji konsep	Penelitian Terapan 1. Melakukan penelitian pada lokasi lain yang sejenis dengan penelitian tahun sebelumnya. B. Misalnya: kawasan koridor jalan utama kota di Tangerang 2. Menerapkan	Penelitian Terapan 1. Melakukan review penelitian pada ketiga lokasi penelitian 2. Mereview konsep model penataan kawasan koridor jalan utama kota pada ketiga lokasi penelitian 3. Melakukan

	koridor jalan utama di kota Depok 2. Studi literatur dan teori terkait kasus perancangan kawasan 3. Pengumpulan data sekunder terkait kasus studi 4. Melakukan penelitian di lapangan (<i>field study</i>) 5. Identifikasi masalah dan potensi kawasan 6. Melakukan analisis perancangan kawasan 7. Menyusun sintesis gagasan perancangan kawasan 8. Publikasi tulisan ilmiah tentang isu dan diskusi teoritis pengembangan kawasan penelitian	kawasan 4. Melakukan simulasi desain 3D dengan simulasi sebelum (<i>before</i>) dan sesudah (<i>after</i>) perancangan 5. Menyusun konsep model perancangan dan penataan kawasan koridor jalan utama kota di pinggir kota besar 6. Publikasi tulisan ilmiah tentang pengembangan kasus kawasan penelitian dalam konteks isu arsitektur kota atau perancangan kota (<i>urban design</i>)	model perancangan kawasan koridor jalan utama kota 3. Melakukan simulasi desain 3D dengan simulasi sebelum (<i>before</i>) dan sesudah (<i>after</i>) perancangan 4. Publikasi tulisan ilmiah tentang penerapan konsep model perancangan kawasan pada kasus transformasi arsitektur kawasan koridor jalan utama kota di Bekasi	dan menguji konsep model perancangan kawasan koridor jalan utama kota 3. Melakukan simulasi desain 3D dengan simulasi sebelum (<i>before</i>) dan sesudah (<i>after</i>) perancangan 4. Publikasi tulisan ilmiah tentang penerapan konsep model perancangan kawasan pada kasus transformasi arsitektur kawasan koridor jalan utama kota di Tangerang	perbandingan hasil simulasi desain 3D dengan simulasi sebelum (<i>before</i>) dan sesudah (<i>after</i>) perancangan pada ketiga lokasi 4. Menyusun model perancangan kawasan koridor jalan utama kota di sekitar kota besar (kota induk) 5. Publikasi tulisan ilmiah tentang model perancangan kawasan koridor jalan utama kota di sekitar kota besar
TKT	1-3	2-3	2-3	4	5-6
Pengabdian kepada Masyarakat (PkM)	1. Menyusun proposal penelitian dan perancangan kawasan untuk ditawarkan kepada Pemda,	1. Mengadakan diskusi dengan masyarakat dan/atau <i>stakeholders</i> terhadap	1. Mengadakan diskusi dengan masyarakat dan/atau <i>stakeholders</i> terhadap	1. Mengadakan diskusi dengan masyarakat dan/atau <i>stakeholders</i> terhadap	1. Mengadakan diskusi dengan masyarakat dan/atau <i>stakeholders</i> tentang model

	Pengembang Kawasan, atau institusi yang dapat mendanai penelitian 2. Mengadakan diskusi dengan masyarakat dan/atau <i>stakeholders</i> lainnya pada kawasan studi 3. Menggali gagasan dari <i>stakeholders</i> tentang kebutuhan dan penanganan penataan/ perancangan kawasan	gagasan perancangan 2. Menggali pendapat dari <i>stakeholders</i> tentang gagasan penataan/ perancangan kawasan 3. Mencari solusi secara bersama terhadap keterbatasan / kelemahan gagasan desain	gagasan perancangan 2. Menggali pendapat dari <i>stakeholders</i> tentang gagasan penataan/ perancangan kawasan 3. Mencari solusi secara bersama terhadap keterbatasan / kelemahan gagasan desain	gagasan perancangan 2. Menggali pendapat dari <i>stakeholders</i> tentang gagasan penataan/ perancangan kawasan 3. Mencari solusi secara bersama terhadap keterbatasan / kelemahan gagasan desain	penataan/ perancangan kawasan 2. Implementasi model penataan kawasan terhadap kebijakan rencana tata ruang wilayah dan pembangunan di masing-masing lokasi penelitian
--	--	--	--	--	---

34. Bidang Fokus: Sosial Humaniora-Seni Budaya-Pendidikan: Kajian Ekonomi dan Sumber Daya Manusia-Seni budaya pendukung pariwisata

Topik Penelitian : Pengembangan Destinasi Wisata sebagai Upaya Pelestarian Budaya Indonesia

A. Perumusan Topik Penelitian

Isu-Isu Strategis	▪ Pariwisata Indonesia diharapkan dapat terus diperkuat dan dikembangkan menjadi sektor strategis dan pilar pembangunan perekonomian nasional saling bersinergi menuju terwujudnya kepariwisataan Indonesia yang berdaya saing dan berkelanjutan. Salah satu butir UU Pemajuan Kebudayaan RI tahun 2017 sebagai upaya pendayagunaan Objek Pemajuan Kebudayaan untuk menguatkan ideologi, politik, ekonomi, sosial, budaya, pertahanan, dan keamanan dalam mewujudkan tujuan nasional. ▪ Perekonomian nasional ke depan tidak lagi dapat mengandalkan sektor minyak dan gas sebagai andalan penyumbang devisa yang menopang perekonomian, karena cadangan minyak dan gas pada saatnya akan habis dan tidak dapat tergantikan lagi, oleh karenanya sektor pariwisata menjadi sektor kunci yang diharapkan mampu menyandang fungsi penyumbang devisa terbesar menggantikan sektor minyak dan gas (RENSTRA KEMENPAR 2015-2019).
--------------------------	--

	▪ Budaya lokal Indonesia sebagai hasil akulturasi dari berbagai unsur-unsur budaya memperkuat yang akan menambah daya tahan serta mengembangkan identitas budaya masyarakat setempat. ▪ Pariwisata juga memiliki peranan penting dalam menciptakan rasa cinta tanah air, memperkuat jati diri, mempererat persaudaraan diantara suku bangsa, saling mengenal budaya satu sama lain, dan meningkatkan citra bangsa Indonesia dimata dunia.
Konsep Pemikiran	▪ Perlu dibangun paradigma bahwa Destinasi wisata budaya sebagai upaya pelestarian budaya fisik non fisik ▪ Perlunya dibangun kesadaran bahwa upaya pengembangan destinasi wisata budaya tidak hanya menjadi tanggung jawab pemerintah saja, tetapi juga tanggung jawab semua lapisan masyarakat.
Pemecahan Masalah	Masalah yang ingin dipecahkan pada penelitian ini adalah Perancangan model pengelolaan destinasi wisata berdasarkan potensi budaya yang berbasis kearifan lokal dan melibatkan masyarakat lokal/setempat dan pemangku kepentingan.
Topik Riset yang diperlukan	Berupa; (a) Penelitian Dasar, (b) Penelitian Terapan dan (c) Penelitian Pengembangan. Tiap tahapan diarahkan untuk menghasilkan Hasil Luaran penelitian yang mendukung terwujudnya rancangan Master Plan Kawasan dan Konsep Pengelolaan wisata budaya

B . Peta Jalan Penelitian

Market	Komunitas adat (Keraton, masyarakat adat); Industri Pariwisata; Balai Pusat Cagar Budaya (BPCB); Pemerintah Kota/Daerah				
Produk	Berupa Peta / Master Plan wisata Budaya di Indonesia yang mengandung (a) informasi destinasi wisata budaya, (c) model pengelolaan wisata budaya, (d) film documenter, dan (e) materi Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)				
Teknologi	▪ Teknologi perekaman dan penyebaran obyek wisata budaya dengan Sistem Informasi Geografi; ▪ Aplikasi wisata dengan menggunakan User Interface				
Tahun	2020	2021	2022	2023	2024
Penelitian & Pengembangan	Penelitian Dasar 1. Identifikasi obyek wisata budaya 2. Penilaian potensi wisata budaya 3. Konsep rancangan pengelolaan obyek wisata budaya potensial	Penelitian Dasar Masterplan pengelolaan wisata budaya.	Penelitian Terapan Ujicoba model pengelolaan wisata budaya	Penelitian Terapan Studi Komparasi penetapan model pengelolaan dengan parameter sejenis.	Penelitian Pengembangan 1. Studi Komparasi penetapan model pengelolaan wisata budaya di wilayah lain dengan parameter sejenis. 2. Rekomendasi

					model potensial pengelolaan wisata budaya
TKT	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3
Pengabdian kepada Masyarakat (PkM)	Community base untuk Penilaian obyek wisata potensi	Sosialisasi dan diskusi konsep rancangan pada pemangku kepentingan	Implementasi model pengelolaan pada masyarakat dikawasan ujicoba	Implementasi model pengelolaan pada masyarakat dikawasan komparasi	1. Implementasi model 2. Transfer pengetahuan

35. Bidang Fokus : Sosial Humaniora–Seni Budaya–Pendidikan–Kajian Ekonomi dan Sumber Daya Manusia – Kajian Pembangunan Sosial Budaya

Topik Penelitian : *Global Village* (Perencanaan Kawasan Pertanian dan Perkebunan untuk Ketahanan Pangan)

A. Perumusan Topik Penelitian

Isu-Isu Strategis	Pembangunan dan perencanaan memiliki keterkaitan yang sangat erat, dimana perencanaan merupakan sebuah proses yang dinamis dan dalam mempersiapkan atau menentukan kondisi yang lebih baik di masa mendatang. Seiring berjalannya waktu, pandangan pembangunan secara konvensional yang hanya berorientasi pada pertumbuhan ekonomi lama kelamaan tidak lagi sesuai seiring dengan semakin berkurangnya ketersediaan sumberdaya tak terbarukan serta degradasi lingkungan akibat eksploitasi faktor produksi serta gaya konsumsi yang berlebihan. Dampak dari model pembangunan yang tidak memperdulikan kelestarian alam dapat dilihat dan dirasakan secara langsung seperti kekeringan, banjir, serta meningkatnya suhu secara global. Kesadaran akan pentingnya lingkungan dalam kehidupan manusia kemudian menggeser pandangan mengenai pembangunan dimana pembangunan disadari tidak hanya berhubungan dengan peningkatan ekonomi, tetapi juga isu lingkungan dan sosial. Sebagai negara agraris, Indonesia memiliki potensi sumber daya alam dan keunggulan komperatif sektor pertanian yang merupakan modal fundamental bagi pertumbuhan ekonomi, namun menghadapi tantangan pembangunan yang berat dalam perbaikan iklim investasi, peningkatan kualitas pelayanan dan penguatan pemerintahan. Pembangunan perekonomian Indonesia berkaitan erat dengan pembangunan pertanian, mengingat Indonesia sampai sekarang masih merupakan negara agraris yang sebagian besar masyarakatnya adalah petani. Pembangunan pertanian dengan pendekatan pembangunan berkelanjutan merupakan alternatif pilihan yang perlu dikembangkan, sejalan dengan perkembangan ekonomi dan perubahan iklim yang terjadi di
--------------------------	--

	dunia serta perdagangan di era globalisasi yang menuntut adanya efisiensi dan efektivitas usaha.
Konsep Pemikiran	Berdasarkan isu-isu strategis tersebut agar dapat mendukung ketersediaan tanaman pangan pada daerah-daerah yang memiliki potensi lahan untuk tanaman pertanian dan perkebunan maka diperlukannya suatu pendekatan system. Dimana penggunaan pendekatan sistem dalam sebuah perencanaan kawasan atau penataan ruang merupakan pendekatan yang mulai sering dilakukan di Indonesia. Lebih dari 50 tahun belakangan di negara maju, metode pemodelan menggunakan sistem (statik maupun dinamik) telah berkembang dengan pesat menjadi sebuah pendekatan yang sangat kuat. Simulasi sebuah model pengambilan kebijakan yang secara eksplisit mempertimbangkan informasi umpan balik yang berinteraksi dalam sistem menjadi sebuah alat yang memiliki kekuatan besar. Kemampuan sistem ini sudah terbukti dalam pengambilan keputusan di dunia industri, sosial, dan keilmuan. Salah satu keuntungan dari model simulasi yang dibangun oleh sistem adalah bahwa model dapat dengan mudah dikomunikasikan kepada khalayak. Model sistem dibangun dan dianalisis menggunakan pendekatan yang mudah dipahami (menggunakan gambar) dengan sedikit banyak mengeliminasi persamaan diferensial dan aspek matematika dalam modelnya.
Pemecahan Masalah	Masalah yang ingin dipecahkan pada penelitian ini adalah sulitnya/belum teridentifikasinya potensi kawasan pertanian dan perkebunan pada daerah yang menurut sejarahnya berpotensi yang memenuhi kesesuaian lahan untuk komoditas pertanian dan perkebunan, secara ekonomi dapat meningkatkan taraf hidup petani, secara sosial dapat diterima oleh masyarakat asli, secara ekologis tidak merusak lingkungan dan adanya kelembagaan yang kuat untuk mendukung berjalannya kawasan pertanian tersebut.
Topik Riset yang diperlukan	Model perencanaan kawasan pertanian dan perkebunan berkelanjutan agar dapat mendukung ketersediaan tanaman pangan pada daerah-daerah yang memiliki potensi lahan untuk tanaman pertanian dan perkebunan secara ekonomi, sosial dan ekologi lingkungan.

B. Peta Jalan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat

Market	Perencana atau investor, Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (Bappeda) dan Pemerintah Daerah
Produk	Terdapat produk yang diharapkan dari penelitian ini adalah terciptanya model perencanaan kawasan pertanian dan perkebunan berkelanjutan untuk dapat digunakan sebagai dapat memberikan saran dalam pengambilan kebijakan oleh pemerintah daerah, investor dan masyarakat dalam pengembangan kawasan pertanian dan perkebunan
Teknologi	Teknologi yang dibutuhkan meliputi: • Pendekatan sistem terdiri dari dua hal penting yang harus diperhatikan yaitu: identifikasi faktor penting dan pemodelan sistem secara kuantitatif dari keterkaitan faktor yang dijadikan sebagai dasar penyusunan model-model Sistem Pengambilan Keputusan (SPK) untuk rencana perencanaan pengembangan pertanian,

	• Teknologi desain, baik perhitungan teoritis, analisis dan simulasi numerik dengan komputer, • Pengujian dan analisis model terhadap model simulasi dan dinamika sistem yang dihasilkan • Model perencanaan kawasan pertanian dan perkebunan berkelanjutan				
Tahun	2020	2021	2022	2023	2024
Penelitian & Pengembangan	Penelitian Dasar 1. Penelitian potensi yang tepat guna 2. Analisis kelayakan secara fisik, social, ekonomi	Penelitian Dasar 1. Perancangan model pengembangan berkelanjutan	Penelitian Terapan 1. Perancangan dan pembuatan model pembangunan berkelanjutan melalui teknologi pendukung 2. Pengujian dan optimasi model pembangunan berkelanjutan	Penelitian Terapan 1. Evaluasi produk pengembangan berkelanjutan	Penelitian Terapan 1. Sosialisasi model pembangunan berkelanjutan
TKT	2	3	4	5	6
Pengabdian kepada masyarakat (PkM)	Identifikasi dan pemodelan perencanaan	Impelementasi model perencanaan	Impelementasi model perencanaan	Impelementasi model perencanaan	1. Transfer teknologi pada pemerintah daerah, investor dan masyarakat. 2. Impelementasi model perencanaan kawasan pertanian dan perkebunan berkelanjutan

36. Bidang Fokus : Sosial Humaniora–Seni Budaya–Pendidikan – Kajian *Sustainable Mobility*

Topik Penelitian : *Urban Transportation* (Konsep Perencanaan Sistem Integrasi Angkutan Umum)

A. Perumusan Topik Penelitian

Isu-Isu Strategis	Pemerintah Indonesia sedang melaksanakan pembangunan infrastruktur transportasi. Indonesia menargetkan pembangunan jalan tol tahun 2024 terbangun jalan tol sepanjang 2500 km. Pembangunan jalan tol dapat memengaruhi pola tata kelola kawasan, dapat mengubah populasi dan lahan, perubahan ruang dan pengaruh
--------------------------	--

	aksesibilitas. Mengelola pembangunan jalan tol baru dapat memicu percepatan pembangunan metropolitan baru. Jika tidak ada perencanaan maka proses akan lama. - Penggunaan kendaraan pribadi yang tinggi sehingga berdampak pada penurunan kualitas lingkungan - Pemerintah menargetkan peralihan penggunaan angkutan pribadi ke penggunaan angkutan umum oleh masyarakat kota. - Berbagai kebijakan pemerintah untuk meningkatkan <i>ridership</i>. - Beberapa transportasi umum massal perkotaan belum cukup untuk memfasilitasi kebutuhan penumpang (ketersediaan transportasi massal sekitar 30% dari kebutuhan perjalanan masyarakat) - Munculnya transportasi daring secara massif sehingga menimbulkan masalah baru seperti kemacetan di beberapa titik lokasi perkotaan oleh karena transportasi daring yang menunggu penumpang.
Konsep Pemikiran	Berdasarkan isu-isu strategis tersebut, maka perlu dilakukan berbagai upaya rekayasa transportasi dalam mengatasi permasalahan transportasi di wilayah perkotaan khususnya sistem integrasi transportasi umum perkotaan. Upaya-upaya perekayasa berupa penelaahan berbagai peraturan dan teori perencanaan, penguasaan berbagai teknologi (<i>tools</i>) dalam perencanaan, serta adanya <i>benchmarking</i> dengan kota-kota di negara lain.
Pemecahan Masalah	Permasalahan yang akan dipecahkan yakni mengatasi masalah transportasi di wilayah perkotaan agar dapat menjamin pergerakan manusia dan barang yang lancar, aman, nyaman dan berkeselamatan serta dapat mengurangi polusi udara dan suara.
Topik Riset yang diperlukan	Penelitian dasar dan terapan yang akan menghasilkan rekomendasi perbaikan dan konsep perencanaan sistem integrasi transportasi umum perkotaan.

B. Peta Jalan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat

Market	Pemerintah, Operator transportasi (penyedia jasa transportasi), pengguna transportasi.				
Produk	Dokumen konsep perencanaan, evaluasi yang berupa rekomendasi pemecahan masalah integrasi transportasi umum di wilayah perkotaan				
Teknologi	Penggunaan teknologi (<i>tools</i>) dalam analisis perekayasa transportasi berupa <i>software</i> Vissim, Limdep, SPSS, PowerSim, dan Amos.				
Tahun	2020	2021	2022	2023	2024
Penelitian & Pengembangan	Penelitian Dasar 1. Identifikasi pola perjalanan pengguna transportasi umum 2. Identifikasi faktor-faktor penyebab masalah	Penelitian Dasar 1. Pengukuran kinerja transportasi umum dan angkutan	Penelitian Terapan 1. Analisis model perilaku pengguna transportasi umum dalam mengakses terminal transportasi umum	Penelitian Terapan 1. Pembuatan model system dinamik pola integrasi moda (fungsi aksesibilitas)	

	integrasi moda transportasi umum perkotaan (fungsi aksesibilitas)	<i>feeder</i> 2. Pengukuran kualitas aksesibilitas menuju terminal transportasi 3. Analisis kinerja jalan di sekitar terminal transportasi umum			2. Perencanaan konsep pengaturan system integrasi transportasi umum. 3. Perencanaan konsep manajemen lalu lintas di sekitar terminal transportasi
TKT	2	3	4	4 - 5	6
Pengabdian kepada Masyarakat (PkM)	Sosialisasi hasil pengukuran kinerja transportasi umum dan <i>feedernya</i> , kualitas aksesibilitas menuju terminal transportasi umum, dan kinerja jalan di sekitar transportasi umum	Sosialisai hasil penelitian: Hasil model pengguna transportasi umum dalam mengakses terminal transportasi umum	Sosialisasi hasil penelitian: Hasil pembuatan model system dinamik pola integrase moda transportasi umum.	Sosialisasi hasil penelitian: Hasil scenario model system dinamik dan konsep perencanaan integrasi moda	

37. Bidang Fokus : Sosial Humaniora – Seni Budaya – Pendidikan – Kajian *Sustainable Mobility*

Topik Penelitian: Skema Pembiayaan Kreatif untuk *Urban Transportation*

A. Perumusan Topik Penelitian

Isu-Isu Strategis	Pemerintah Indonesia sedang melaksanakan pembangunan infrastruktur transportasi. Indonesia menargetkan pembangunan jalan tol tahun 2024 terbangun jalan tol sepanjang 2500 km dan terbangunnya 330 km rel kereta api. Bappenas (2019) telah mencanangkan kebutuhan investasi infrastruktur 2020 – 2024 sebesar Rp. 6,445 Triliun dengan porsi pemenuhan yang sanggup dianggarkan oleh pemerintah sebesar 37% (sisanya melalui dana BUMN dan Swasta). Melihat kesanggupan pemerintah dalam menyediakan infrastruktur termasuk di dalamnya
--------------------------	--

	infrastruktur transportasi yang masih terbatas, maka guna mengejar gap kebutuhan yang tidak dapat dipenuhi pemerintah memerlukan keterlibatan sumber pendanaan lainnya yang berasal dari Badan Usaha. Sintesa dari konsep penyediaan ini kemudian dikenal dengan Kerjasama Pemerintah Dengan Badan Usaha (KPBU). Menurut Perpres Nomor 38 Tahun 2015, KPBU didefinisikan sebagai kerjasama antara pemerintah dan Badan Usaha dalam Penyediaan Infrastruktur untuk kepentingan umum dengan mengacu pada spesifikasi yang telah ditetapkan sebelumnya oleh Menteri/ Kepala lembaga/ Kepala Daerah/ Badan Usaha Milik Negara/ Badan Usaha Milik Daerah, yang sebagian atau seluruhnya menggunakan sumber daya Badan Usaha dengan memperhatikan pembagian risiko diantara para pihak. KPBU dikenal dengan juga dengan nama <i>Public Private Partnership</i> (PPP). PPP menjadi suatu pendekatan inovatif untuk mendeskripsikan hubungan jangka panjang antara sektor pemerintah dan swasta dalam mengadakan infrastruktur umum sebagai solusi dari ketatnya budget yang dimiliki pemerintah. KPBU memiliki 4 karakteristik meliputi: (1) kontrak jangka panjang, (2) investasi pihak swasta dimana siklus hidup proyek merupakan hal yang penting bagi pihak swasta, (3) inovasi dalam penyediaan jasa yang dilakukan pihak swasta dan; (4) adanya keuntungan yang didapatkan baik dari pihak swasta maupun dari pihak pemerintah (Alfen, et al., 2009). Urban transport telah dicanangkan dalam berbagai Rencana Strategis yang dimiliki baik dari sisi transportasi maupun sisi kawasan. Dari sisi transportasi misalnya dalam Renstra Kementerian Perhubungan, Rencana Induk Transportasi baik kawasan maupun sektoral. Sementara dari sisi kawasan, ide-ide urban transport sudah tertuang baik dalam RTRW daerah dan nasional.
Konsep Pemikiran	Di sisi lain penyediaan urban transportasi merupakan salah satu kewajiban pemerintah dalam hal pelayanan terhadap publik di perkotaan khususnya di kota-kota besar. Besarnya kebutuhan akan penyediaan urban transportasi termasuk juga pengoperasian dan pemeliharaannya senantiasa membebani anggaran pemerintah (pusat dan/ atau daerah) baik melalui APBN, maupun APBD dari tahun ke tahun. Merujuk pada aspek pembiayaan urban transportasi, kini di beberapa negara telah dimulai model penyediaan dengan menggunakan pembiayaan <i>Hybrid</i> (campuran) dengan melibatkan anggaran dari pemerintah, dan dari sumber pembiayaan lainnya seperti Badan Usaha, <i>Loan</i> (pinjaman), dll.
Pemecahan Masalah	Masalah yang ingin dipecahkan adalah bagaimana skema pembiayaan kreatif untuk penyediaan urban transportasi dengan skema KPBU
Topik Riset yang diperlukan	1. Kesiapan penyediaan urban transportasi dengan skema KPBU di Indonesia 2. <i>Key success, obstacles, risk management, strategic issues</i>, dan <i>Key Performance Indicator</i> (KPI) pada penyediaan urban transportasi dengan skema KPBU 3. <i>Analysis model, value for money</i>, dan <i>feasibility judgement</i> dalam penyediaan urban transportasi dengan skema KPBU 4. Identifikasi <i>creative finance</i> dan model <i>funding</i> dalam penyediaan urban transportasi

B. Peta Jalan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat

Market	Pemerintah, Operator Transportasi, Asosiasi, Praktisi				
Produk	1. Simulasi Life Cycle Costing yang menjamin sustainabilitas pendanaan kreatif 2. Rekomendasi Bentuk KPBU				
Teknologi	Software: SPSS, 3D Animation				
Tahun	2020	2021	2022	2023	2024
Penelitian & Pengembangan	Penelitian Dasar: Identifikasi grand design penerapan KPBU dalam penyediaan urban transportasi	Penelitian Dasar: 1. Analisis risiko penyediaan urban transportasi di Indonesia berbasis KPBU 2. Analisis project delivery (DBB/ DB – BOT) dan model return of investment (user charge/ aviability payment) yang dapat diterapkan untuk urban transportasi di Indonesia 3. Analisis <i>cost structure (capital expenditure & operation and maintenance expenditure)</i> dan potential demand pada penyediaan infrastruktur transportasi di Indonesia		Penelitian Dasar: 1. Analisis model <i>value for money (qualitative/ quantitative)</i> dan <i>feasibility judgement (economical financial)</i> yang dapat diterapkan untuk urban transportasi di Indonesia 2. Analisis model operasional dan pemeliharaan urban transportasi di Indonesia 3. Analisis creative finance dan model funding yang berpotensi diterapkan 4. Identifikasi kesiapan (<i>readiness</i>), <i>key success, strategic issues</i> , dll penyediaan urban transportasi dengan skema KPBU	
TKT	2-3				
Pengabdian kepada Masyarakat (PkM)	Capacity Building pengenalan konsep KPBU dalam penyediaan urban transportasi di Indonesia				

38. Bidang Fokus : Sosial Humaniora – Seni Budaya – Pendidikan: Kajian *Sustainable Mobility – Urban Planning*

Topik Penelitian: Skema Pembiayaan Kreatif Berbasis Fungsi untuk *Urban Planning*

A. Perumusan Topik Penelitian

Isu-Isu Strategis	▪ Kaitkan dengan TOD, perumahan, dan IKN dg KPBU Pengguna moda angkutan massal di Indonesia juga terus meningkat. Melihat pada angkutan massal berbasis rel, dibandingkan tahun 2015, maka pada tahun 2016 tercatat peningkatan pengguna sebesar 10% pada tahun 2016, dimana pada tahun 2016 jumlah perjalanan angkutan penumpang kereta api mencapai 351 juta, naik dari 321 juta penumpang di tahun 2015 (Buku Statistik Infrastruktur Kementerian Perhubungan, 2016). Pembangunan urban transportasi tersebut tidak terlepas dari pengembangan wilayah, tata ruang kota dan keterhubungan antarmoda transportasi yang tertuang dalam <i>urban planning</i>. Seiring hal tersebut, simpul transit (halte, stasiun, terminal, bandara, dll) sebagai pusat pergerakan khususnya di daerah perkotaan dapat dikembangkan menjadi pusat kegiatan perkotaan dengan memaksimalkan pemanfaatan ruang di stasiun dan pemanfaatan ruang di sekitarnya yang terintegrasi dengan pengembangan properti kepadatan tinggi dan fasilitas penunjang lainnya. Saat ini hampir seluruh simpul transit di Indonesia mayoritas hanya berfungsi sebagai naik turun penumpang tanpa adanya fungsi tambahan. Untuk itu perlu dilakukan suatu usaha untuk memaksimalkan potensi simpul transit melalui pendekatan <i>Transit Oriented Development</i> (TOD). Kawasan TOD merupakan kawasan yang ditetapkan dalam Rencana Tata Ruang sebagai kawasan terpusat pada integrasi inter dan antar moda yang berada pada radius 400 m sampai dengan 800 m dari simpul angkutan umum masal yang memiliki fungsi pemanfaatan ruang campuran, padat dengan intensitas pemanfaatan ruang sedang hingga tinggi (Permen ATR No. 16 Tahun 2017). Pengembangan TOD di simpul transit dapat mendekatkan jarak pengguna kereta api, menciptakan efisiensi biaya, waktu dan tenaga sehingga mampu meningkatkan kualitas hidup di perkotaan. Disamping itu melalui peningkatan fungsi simpul transit menjadi TOD, maka diharapkan mampu mereduksi biaya pemeliharaan simpul transit itu sendiri melalui penambahan fungsi yang dapat menghasilkan pendapatan. Pengembangan kawasan dapat diinisiasi baik oleh pemerintah maupun badan usaha. Melalui pemerintah, maka pembangunan dan pengelolaan kawasan harus dianggarkan terlebih dahulu. Hal ini tentunya memiliki beberapa kelemahan khususnya secara fakta diketahui bahwa anggaran pemerintah untuk pengembangan infrastruktur sangat terbatas. Oleh karena itu konsep pengembangan kawasan yang terdiri dari berbagai jenis infrastruktur akan terkena dampaknya. Urban planning khususnya di kota-kota besar di dunia dewasa ini menitik beratkan pada pengembangan kawasan berbasis transit dengan seminimal mungkin menggunakan dana dari pemerintah. Skema pendanaan ini dikenal juga dengan istilah Kerjasama Pemerintah dan Badan Usaha (KPBU). Pada KPBU pengembangan kawasan, hal pertama yang dilakukan adalah melakukan inventarisasi struktur kepemilikan apakah kawasan tersebut dimiliki
---------------------------------	---

	oleh pemerintah/sektor publik atau dimiliki oleh pribadi atau korporasi. Identifikasi kepemilikan ini penting agar badan usaha yang nantinya akan memperoleh hak pengembangan dapat mengatur strategi yang dapat dilakukan dan jangka waktu pengembangan yang dibutuhkan. Apabila kepemilikan sudah berada di tangan pemerintah, maka tipe aset tersebut perlu didefinisi apakah kepemilikan penuh atau hak pengelolaan lahan. Di sisi lain, konsep ini dapat diterapkan pada rencana pemindahan ibu kota negara (IKN) Indonesia yang sudah mulai dicanangkan pemindahannya. Rencananya proses pemindahan akan dimulai pada tahun 2024 dan secara berkala akan dilakukan pemindahan fungsi-fungsi non pemerintahan. IKN dapat menjadi lab fisik nyata dalam penerapan urban planning berbasis TOD yang berpusat pada simpul transit angkutan massal di Indonesia.
Konsep Pemikiran	Keterbatasan anggaran yang dimiliki oleh pemerintah, mengakibatkan perlunya dicari win-win solution antara pemerintah dengan publik. Salah satu solusi tersebut adalah dengan melibatkan partisipasi pihak swasta (badan usaha) dalam berinvestasi untuk pengembangan infrastruktur. Hal ini juga tidak terlepas untuk investasi kawasan di sekitar simpul transit di area perkotaan guna memberikan beberapa kontribusi pada publik dan pemerintah, melalui pengelolaan kawasan yang terpadu dan terpusat pada simpul transit dengan skema KPBU.
Pemecahan Masalah	Masalah yang ingin dipecahkan adalah bagaimana model skema pembiayaan kreatif dalam urban planning yang berbasis TOD dan simpul transit di kota-kota besar di Indonesia, termasuk di IKN
Topik Riset yang diperlukan	1. <i>Key success, obstacles, risk management, strategic issues</i>, dan <i>Key Performance Indicator</i> (KPI) pada pengembangan kawasan simpul transit dengan skema KPBU 2. <i>Analysis model, value for money, land value capture</i>, dan <i>feasibility judgement</i> dalam pengembangan kawasan simpul transit dengan skema KPBU 3. Identifikasi <i>creative finance</i> dan model <i>funding</i> dalam pengembangan kawasan simpul transit 4. Model pengembangan kawasan simpul transit berbasis TOD dengan skema KPBU

B. Peta Jalan Penelitian

Market	Pemerintah, Operator Transportasi, Asosiasi, Praktisi				
Produk	1. Simulasi <i>Life Cycle Costing</i> yang menjamin sustainability pendanaan kreatif 2. Rekomendasi Bentuk KPBU				
Teknologi	Software: SPSS, 3D Animation				
Tahun	2020	2021	2022	2023	2024
Penelitian & Pengembangan	Penelitian Dasar: Identifikasi <i>grand design</i> penerapan	Penelitian Dasar: 1. Analisis risiko pengembangan kawasan simpul transit di Indonesia berbasis KPBU		Penelitian Dasar: 1. Analisis model <i>value for money</i> (<i>qualitative/ quantitative</i>) dan <i>feasibility</i>	

	KPBU dalam pengembangan kawasan simpul transit	2. Analisis <i>project delivery</i> (DBB/ DB – BOT) dan model <i>return of investment (user charge/ aviability payment)</i> yang dapat diterapkan untuk pengembangan kawasan simpul transit di kota-kota besar 3. Analisis <i>cost structure (capital expenditure & operation and maintenance expenditure)</i> dan potential demand pengembangan kawasan simpul transit di kota-kota besar	<i>judgement (economical financial)</i> yang dapat diterapkan untuk pengembangan kawasan simpul transit di kota-kota besar Analisis model operasional dan pemeliharaan urban transportasi di Indonesia 2. Analisis <i>creative finance</i> dan model <i>funding</i> yang berpotensi diterapkan pada pengembangan kawasan simpul transit di kota-kota besar 3. Identifikasi kesiapan (<i>readiness</i>), <i>key success, strategic issues</i>, dll dalam pengembangan kawasan simpul transit di kota-kota besar
TKT	2-3		
Pengabdian kepada Masyarakat (PkM)	Capacity Building pengenalan konsep KPBU dalam penyediaan TOD di Indonesia		

BAB III. PELAKSANAAN PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

3.1. Rasional PPM

Dalam rangka mewujudkan Visi “Fakultas Teknik Universitas Pancasila menjadi Pendidikan Tinggi Teknik unggulan yang memenuhi kebutuhan masyarakat industri menuju persaingan global berdasarkan nilai-nilai luhur Pancasila”, serta tujuan Fakultas Teknik Universitas Pancasila di mana kegiatan **penelitian yang menjadi rujukan nasional dan internasional dengan konsep *green campus* untuk mewujudkan Tujuan Pengembangan Berkelanjutan/*Sustainability Development Goals (SDGs)***. Sedangkan kegiatan **Pengabdian kepada Masyarakat** mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan daya saing mitra melalui penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) dengan konsep ***green campus* dalam mewujudkan Tujuan Pengembangan Berkelanjutan/*Sustainability Development Goals (SDGs)***.

3.2. Pihak yang Bertanggung Jawab untuk Pencapaian Standar PPM

- 1) Dekan
- 2) Wakil Dekan Bidang Akademik
- 3) Wakil Dekan Bidang Administrasi Umum, SDM dan Keuangan
- 4) Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan dan Alumni
- 5) Ketua Satuan Jaminan Mutu
- 6) Kepala Unit Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat
- 7) Ketua Pusat Kajian
- 8) Ketua Program Studi
- 9) Gugus Kendali Mutu Program Studi
- 10) Tenaga Pendidik (Dosen)
- 11) Tenaga Kependidikan
- 12) Mahasiswa

3.3. Standar PPM

Untuk dapat mencapai visi dan misi serta tujuan PPM-FTUP, maka diperlukan system penjaminan mutu dalam mengelola penelitian yang memenuhi atau melampaui standar yang telah dijelaskan dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi. Adapun ruang lingkup standar penelitian seperti berikut ini:

- 1) **Standar hasil penelitian**, yaitu mencakup kriteria minimal tentang: a) mutu hasil penelitian; b) diarahkan untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan daya saing bangsa; c) semua luaran yang dihasilkan melalui kegiatan yang memenuhi kaidah dan metode ilmiah secara sistematis sesuai otonomi keilmuan dan budaya akademik; d) terpenuhinya capaian pembelajaran lulusan serta memenuhi ketentuan dan peraturan di perguruan tinggi; e) tidak bersifat rahasia, tidak mengganggu dan/atau tidak membahayakan kepentingan umum atau nasional wajib disebarluaskan dengan cara diseminarkan, dipublikasikan, dipatenkan, dan/atau cara lain yang dapat digunakan untuk menyampaikan hasil penelitian kepada masyarakat.
- 2) **Standar isi penelitian**, merupakan kriteria minimal tentang kedalaman dan keluasan materi Penelitian yang meliputi materi pada Penelitian dasar dan Penelitian terapan.
- 3) **Standar proses penelitian**, merupakan kriteria minimal tentang kegiatan Penelitian yang terdiri atas perencanaan, pelaksanaan, dan pelaporan.
- 4) **Standar penilaian penelitian**, merupakan kriteria minimal penilaian terhadap proses dan hasil penelitian yang meliputi unsur: a) edukatif, b) objektif, c) akuntabel, dan d) transparan.
- 5) **Standar peneliti**, merupakan kriteria minimal kemampuan peneliti untuk melaksanakan Penelitian. Peneliti wajib memiliki kemampuan tingkat penguasaan metodologi penelitian yang sesuai dengan bidang keilmuan, objek penelitian, serta tingkat kerumitan dan tingkat kedalaman Penelitian.
- 6) **Standar sarana dan prasarana penelitian**, yaitu kebijakan mutu sarana dan prasarana penelitian ditujukan untuk mendukung proses penelitian dalam mencapai hasil penelitian yang ditetapkan. Sarana dan prasarana memperhatikan keselamatan kerja, kenyamanan dan keamanan peneliti, masyarakat dan lingkungan.
- 7) **Standar pengelolaan penelitian**, yaitu mencakup beberapa tingkat diantaranya pengelolaan di tingkat Fakultas dilakukan oleh UP2M-FTUP dan pusat kajian sedangkan ditingkat program studi oleh kelompok riset, kegiatan pengelolaan penelitian diawali oleh perencanaan, pelaksanaan, pengendalian, pemantauan, evaluasi dan pelaporan kegiatan penelitian.
- 8) **Standar pendanaan dan pembiayaan penelitian**, yaitu mencakup kriteria minimal tentang: a) perencanaan penelitian; b) pelaksanaan penelitian; c) pengendalian penelitian; d) pemantauan dan evaluasi penelitian; e) pelaporan hasil penelitian; dan f) diseminasi hasil penelitian yang mekanismenya diatur oleh pemimpin perguruan tinggi.

Seperti halnya pelaksanaan penelitian, setiap perguruan tinggi diharapkan dapat mengelola pengabdian kepada masyarakat berdasar Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi terkait dengan ruang lingkup dan penjelasan Standar Nasional Pengabdian kepada Masyarakat sebagai berikut:

- 1) **Standar hasil pengabdian kepada masyarakat**, merupakan kriteria minimal hasil Pengabdian kepada Masyarakat dalam menerapkan, mengamalkan, dan membudayakan ilmu pengetahuan dan teknologi guna memajukan kesejahteraan umum dan mencerdaskan kehidupan bangsa.
- 2) **Standar isi pengabdian kepada masyarakat**, merupakan kriteria minimal tentang kedalaman dan keluasan materi Pengabdian kepada Masyarakat.
- 3) **Standar proses pengabdian kepada masyarakat**, merupakan kriteria minimal tentang kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat, yang terdiri atas perencanaan, pelaksanaan, dan pelaporan kegiatan.
- 4) **Standar penilaian pengabdian kepada masyarakat**, merupakan kriteria minimal tentang penilaian terhadap proses dan hasil Pengabdian kepada Masyarakat.
- 5) **Standar pelaksana pengabdian kepada masyarakat**, merupakan kriteria minimal kemampuan pelaksana untuk melaksanakan Pengabdian kepada Masyarakat.
- 6) **Standar sarana dan prasarana pengabdian kepada masyarakat**, merupakan kriteria minimal tentang sarana dan prasarana yang diperlukan untuk menunjang proses Pengabdian kepada Masyarakat dalam rangka memenuhi hasil Pengabdian kepada Masyarakat.
- 7) **Standar pengelolaan pengabdian kepada masyarakat**, merupakan kriteria minimal tentang perencanaan, pelaksanaan, pengendalian, pemantauan dan evaluasi, serta pelaporan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat.
- 8) **Standar pendanaan dan pembiayaan pengabdian kepada masyarakat**, merupakan kriteria minimal sumber dan mekanisme pendanaan dan pembiayaan Pengabdian kepada Masyarakat.

3.4. Strategi

Strategi dalam mencapai standar Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat di lingkungan Fakultas Teknik Universitas Pancasila, yaitu:

- 1) *Workshop* penyusunan peta jalan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat tingkat institusi dan pengembangan pusat kajian.

- 2) *Workshop* penyusunan peta jalan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat tingkat program dan pengembangan pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat
- 3) *Workshop* penulisan proposal Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat bagi dosen dan mahasiswa
- 4) *Workshop* pelaporan hasil Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat
- 5) Pelatihan penulisan artikel Ilmiah
- 6) Pelatihan pembuatan buku ajar
- 7) Sosialisasi program-program hibah Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat
- 8) Monitoring dan evaluasi pelaksanaan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat
- 9) Kerjasama dengan institusi terkait.
- 10) Membuat pedoman dan SOP terkait Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat agar dapat memenuhi standar Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat.

3.5. Pelaksanaan PPM

Dalam rangka implementasi Renstra PPM-FTUP, memerlukan perencanaan jadwal tentatif tentang pelaksanaan PPM, baik pendanaan Internal FTUP maupun pendanaan DRPM Kemeristek/BRIN. Pelaksanaan PPM dengan pendanaan Internal FTUP disesuaikan dengan jadwal kalender akademik, mulai September-Agustus. Jadwal pelaksanaan kegiatan penelitian setiap tahun anggaran dengan Internal FTUP dan DRPM Kemeristek/BRIN dapat dilihat pada pada Tabel 7. dan Tabel 8., secara berurutan.

Tabel 7. Jadwal Pelaksanaan Kegiatan PPM Internal FTUP

No.	Kegiatan	Bulan (Tahun Anggaran)											
		Sep	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agst
1	Pelatihan penulisan proposal PPM												
2	Pendampingan pembuatan proposal PPM												
3	Pengajuan proposal PPM												
4	Seleksi proposal PPM												
5	Pelaksanaan kontrak PPM												
6	Pelaksanaan PPM												
7	Monitoring dan Evaluasi (Laporan Kemajuan - 70%)												
8	Laporan Akhir												
9	Seminar hasil (Laporan Akhir - 100%)												
10	Tindak lanjut hasil Penelitian												

Tabel 8. Jadwal Pelaksanaan Kegiatan PPM DRPM Kemeristek/BRIN

No.	Kegiatan	Bulan (Tahun Anggaran)											
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agst	Sep	Okt	Nov	Des
1	Pelatihan penulisan proposal PPM												
2	Pendampingan pembuatan proposal PPM												
3	Pengajuan proposal PPM												
4	Seleksi proposal PPM												
5	Pelaksanaan kontrak PPM												
6	Pelaksanaan PPM												
7	Laporan Kemajuan - 70% (Monitoring dan Evaluasi)												
8	Laporan Akhir												
9	Laporan Akhir - 100% (Seminar Hasil)												
10	Tindak lanjut hasil Penelitian												

3.6. Pengukuran Kinerja

Untuk dapat mengukur implementasi dan efektivitas Renstra PPM-FTUP, diperlukan indikator kinerja baik (lihat Tabel 9) yang bersifat kuantitatif maupun kualitatif, yang mencakup aspek input, proses, *output*, dan *outcome*, diantaranya:

- 1) Capaian terhadap mutu hasil penelitian, yaitu jumlah luaran penelitian meningkat, baik level nasional maupun internasional.
- 2) Capaian terhadap budaya penelitian, yaitu terciptanya atmosfir penelitian yang kompetitif dan kondusif.
- 3) Capaian terhadap dampak eksternal, yaitu meningkatnya integrasi hasil penelitian yang diterapkan di masyarakat.
- 4) Capaian terhadap mutu hasil PkM, yaitu jumlah publikasi meningkat (baik regional maupun nasional) dan meningkatnya hasil PkM dijadikan referensi bahan ajar.
- 5) Capaian terhadap relevansi hasil PkM yaitu meningkatnya institusi yang bekerjasama dengan FTUP.
- 6) Capaian terhadap budaya PkM, yaitu meningkatnya partisipasi dosen dan mahasiswa dalam kegiatan PkM.

Tabel 9. Indikator Kinerja PPM 2020-2024

No	Indikator keberhasilan	Standard		2020	2021	2022	2023	2024
		UP	FTUP					
1	Jumlah pusat kajian yang memiliki penelitian unggulan sesuai dengan Peta Jalan	8	7	7	7	7	7	7
2	Jumlah Kelompok Riset memiliki penelitian unggul sesuai dengan Peta Jalan	27	9	9	9	9	9	9
3	Persentase penelitian Dosen dan TA Mahasiswa mengacu RIP UP dan Peta Jalan FT (%)	≥50	100	25	50	75	100	100
4	Persentase penelitian hibah internal dibanding jumlah dosen tetap selama 3 tahun terakhir (%)	≥50	100	25	50	75	100	100
5	Persentase penelitian hibah Ristek/Brin dibandingkan dengan dosen tetap selama 3 tahun terakhir (%)	≥25	≥ 25	5	10	15	25	25
6	Persentase penelitian hibah eksternal dibandingkan dengan dosen tetap selama 3 tahun terakhir (%)	≥15	≥ 50	5	10	15	25	50
7	Persentase penelitian internasional terhadap jumlah dosen tetap 3 tahun terakhir (%)	≥10	≥ 25	5	10	15	25	25
8	Persentase publikasi artikel ilmiah nasional dibanding dosen tetap 3 tahun terakhir (%)	≥50	50	25	50	50	50	50
9	Persentase publikasi artikel ilmiah terakreditasi nasional dibanding dosen tetap 3 tahun terakhir (%)	≥30	50	25	50	50	50	50
10	Persentase publikasi artikel ilmiah terakreditasi internasional dibanding dosen tetap 3 tahun terakhir (%)	≥10	≥ 25	5	10	15	25	25
11	Persentase publikasi dosen mahasiswa di seminar/media massa internasional dibandingkan dosen tetap selama 3 tahun terakhir (%)	≥10	≥ 25	5	10	15	25	25
12	Persentase publikasi dosen mahasiswa di seminar/media massa nasional dibandingkan dosen tetap 3 tahun terakhir (%)	≥30	50	25	50	50	50	50
13	Persentase buku yang diterbitkan dibandingkan dosen tetap 3 tahun terakhir (%)	≥20	50	25	50	50	50	50
14	Persentase buku yang diterbitkan dibandingkan dosen tetap 3 tahun terakhir (%)	≥10	≥ 25	5	10	15	25	25
15	Persentase buku yang diterbitkan internasional dibandingkan dosen tetap untuk 3 tahun terakhir (%)	≥ 2	≥ 2	1	1	1	2	2

No	Indikator keberhasilan	Standard		2020	2021	2022	2023	2024
		UP	FTUP					
16	Jumlah paten dosen selama 3 tahun terakhir	≥ 5	≥ 5	1	2	3	4	5
17	Persentase HAKI dibandingkan dosen tetap selama 3 tahun terakhir	≥15	≥ 15	3	5	7	10	15
18	Persentase jumlah dosen tetap yang terlibat PkM dibandingkan total dosen 3 tahun terakhir (%)	≥75	100	25	50	75	100	100
19	Persentase PkM mengacu Renstra PkM UP dan Peta Jalan FT (%)	≥50	≥75	15	30	45	60	75
20	Persentase jumlah PkM pembiayaan Kemenristek Brin terhadap dosen tetap selama 3 tahun (%)	≥10	≥ 25	5	10	15	25	25
21	Persentase jumlah PkM pembiayaan non Kemenristek terhadap dosen tetap 3 tahun (%)	≥ 6	≥ 15	3	5	7	10	15
22	Persentase jumlah PkM pembiayaan non Kemenristek Brin terhadap dosen tetap selama 3 tahun (%)	≥ 2	≥ 2	1	1	1	2	2
23	Jumlah penelitian & PkM yang dilakukan fakultas/prodi dimanfaatkan Pemerintah/tahun	≥ 1	≥ 2	1	1	1	2	2
24	Jumlah penelitian & PkM yang dilakukan fakultas/prodi dimanfaatkan IKM /tahun	≥ 1	≥ 2	1	1	1	2	2
25	Jumlah penelitian & PkM yang dilakukan fakultas/prodi dimanfaatkan masyarakat/tahun	≥ 1	≥ 2	1	1	1	2	2
26	Jumlah jurnal yang terakreditasi dikti	≥15	≥ 15	3	5	7	10	15
27	Kerjasama penelitian & PkM dengan mitra DUDI/Pemerintah/ Universitas lain dalam negeri	≥ 5	≥ 5	1	2	3	4	5
28	Kerjasama penelitian & PkM dengan mitra DUDI/Pemerintah/ Universitas lain luar negeri	≥ 2	≥ 5	1	2	3	4	5

BAB IV. PENUTUP

Rencana Strategis Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Fakultas Teknik Universitas Pancasila (Renstra PPM-FTUP) merupakan dokumen formal perencanaan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat jangka menengah yang mengacu kepada Statuta Universitas Restra dan Rencana Induk Pembangunan, yang dijadikan sebagai panduan pelaksanaan semua program yang terkait penelitian di lingkungan Fakultas Teknik. Oleh karena itu, peran penting kesiapan organisasi dan sumber daya manusia terutama di dalam proses implementasi Rencana Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat yang ditujukan bagi dosen peneliti dalam menyusun usulan penelitian, sehingga hasil penelitian yang diperoleh dapat diterapkan dalam memecahkan masalah pembangunan di masyarakat.

Keberlanjutan setelah periode Renstra PPM-FTUP dilaksanakan diharapkan ada penyempurnaan sesuai dengan perkembangan jaman. Selanjutnya akan digunakan sebagai acuan dalam pembuatan Rencana Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat periode berikutnya, sehingga ada kontinuitas yang pada akhirnya diharapkan diperoleh *output* dan *outcome* PPM, khususnya di lingkungan Fakultas Teknik Universitas Pancasila yang lebih baik dan lebih bermanfaat bagi dosen, mahasiswa, *stake holders* (masyarakat, industri, lembaga dan pemerintah).

Demikian Rencana Strategis Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat ini disusun semoga bermanfaat bagi pengembangan dan kemajuan kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat di lingkungan Fakultas Teknik Universitas Pancasila.

