

2021

RENCANA STRATEGIS PENELITIAN

Politeknik Negeri Malang

2021-2025



**Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
POLITEKNIK NEGERI MALANG
UPT. Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat**





**RENCANA STRATEGIS PENELITIAN POLITEKNIK NEGERI
MALANG 2021-2025**

© 2021 UPT P2M POLINEMA

Disusun oleh:

Tim Penyusun Renstra Penelitian Politeknik Negeri Malang

Graha Polinema Lt. 3

Kampus Politeknik Negeri Malang

Jl. Soekarno-Hatta No. 9, PO. Box 04 Malang 65141 Jawa Timur Telp.

(0341) 404424 – 404425 ext. 1018 – 1019

e-mail: upt.p2m@polinema.ac.id

Pelindung:

Direktur Politeknik Negeri Malang

Penanggung-jawab:

Pembantu Direktur I

Penyusun:

Erfan Rohadi, ST., M.Eng., Ph.D

Dr. Ratna Ika Putri, ST., MT

Ratih Indri Hapsari, ST., MT., Ph.D

Indrazno Siradjuddin, ST., MT., Ph.D.

Ferdian Ronilaya, ST., M.Sc., Ph. D.

Sapto Wibowo, ST., MS.c., Ph.D.

Edisi I, rev. 1

xii + 85 hlm; 21,0 x 29,7 cm



LEMBAR PENGESAHAN

Nama Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Malang
Nama Kegiatan : Rencana Strategis Penelitian Politeknik Negeri
Malang 2021 – 2025 (Renstra Penelitian Polinema
2021 – 2025)

Koordinator Pelaksana

a. Nama Lengkap : Erfan Rohadi, ST., M.Eng., PhD
b. NIP : 197201232008011006
c. Jabatan : Kepala UPT P2M Polinema

Malang, 27 Januari 2021


Direktur
Politeknik Negeri Malang

Awan Setiawan, MMT., MM
NIP. 195909101986031002



DIREKTUR POLITEKNIK NEGERI MALANG

KATA SAMBUTAN

Alhamdulillah, puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala karena dengan perkenannya, Rencana Strategis Penelitian Politeknik Negeri Malang (Renstra Penelitian Polinema) 2021 – 2025 dapat tersusun. Renstra ini merupakan pedoman dari seluruh kegiatan penelitian dan pengembangan Ilmu Pengetahuan, Teknologi, Sosial dan Budaya (Ipteksb) yang akan dilakukan oleh seluruh peneliti dan akademisi Politeknik Negeri Malang. Penguasaan Ipteksb, mutlak diperlukan dalam upaya meningkatkan kesejahteraan rakyat. Visi Politeknik Negeri Malang "Menjadi perguruan tinggi *vokasi* yang unggul dalam persaingan global", sesuai dengan salah satu misinya, kaitannya dengan penelitian, yaitu: "Menyelenggarakan penelitian terapan dan pengabdian masyarakat yang bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta kesejahteraan masyarakat." Buku Renstra Penelitian ini meletakkan dasar-dasar Program strategis penelitian jangka panjang yang diperlukan untuk mengembangkan Ipteksb di Politeknik Negeri Malang, seiring dengan percepatan pembangunan dan kemajuan pesat dalam bidang Ipteksb. Renstra penelitian Polinema ini juga berisi strategi, rencana kerja dan rencana kegiatan UPT P2M Politeknik Negeri Malang sebagai salah satu unit yang menunjang kegiatan penelitian dalam upaya mendukung arah pengembangan Politeknik Negeri Malang untuk menjadi lembaga pendidikan *vokasi* yang unggul dalam persaingan global. Dimana untuk mencapai visi tersebut, tentu diperlukan adanya sinergi dan kerjasama untuk menghasilkan produk-produk penelitian yang berkualitas. Dengan tersusunnya Renstra Penelitian Polinema 2021-2025 diharapkan dapat menjadi acuan pelaksanaan penelitian bagi seluruh civitas akademika Politeknik Negeri Malang untuk bersama sama meningkatkan kinerjanya untuk mewujudkan visi dan misi yang telah ditetapkan.

Kepada semua pihak yang terlibat dalam penyusunan dokumen ini, kami sampaikan terima kasih dan penghargaan atas kontribusinya sehingga dokumen Renstra Penelitian Polinema 2021-2025 ini bisa diselesaikan.

Malang, Desember 2020

Direktur Politeknik Negeri Malang



Drs. Awan Setiawan, M.MT., M.M.

NIP 195909101986031002



KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadlirat Tuhan Yang Maha Esa atas tersusunnya buku “Rencana Strategis Penelitian Politeknik Negeri Malang (Renstra Penelitian Polinema) 2021-2025” ini. Buku pedoman ini disusun berdasarkan arahan kebijakan Desentralisasi Penelitian dari Direktorat Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRPM), Kementerian Riset dan Teknologi/ Badan Riset dan Inovasi Nasional (Kemenristek/ BRIN) yang akan mulai diberlakukan pada 2016.

Tersusunnya buku “Renstra Penelitian Polinema 2021-2025” ini merupakan pedoman/ acuan, sekaligus ukuran kinerja dari seluruh kegiatan penelitian dan pengembangan Ipteksb, yang dilakukan oleh para peneliti dan akademisi di Politeknik Negeri Malang. Buku ini, di samping memberikan penekanan pada tahapan target, indikator keberhasilan dan capaian pada 2020, juga meletakkan dasar-dasar Program Strategis Riset dalam jangka waktu 5 tahun yang diperlukan untuk mengembangkan ilmu pengetahuan di Politeknik Negeri Malang, seiring dengan percepatan pembangunan dan kemajuan pesat dalam bidang ilmu pengetahuan, teknologi, seni dan budaya (Ipteksb).

Renstra Penelitian Polinema 2021-2025 disusun untuk memberikan prioritas kegiatan penelitian dalam rangka pengembangan Ipteksb di Politeknik Negeri Malang untuk kurun waktu 5 tahun. Proses penyusunan Renstra Penelitian Polinema 2021-2025 ini mencakup penyusunan materi pokok melalui diskusidi dalam Tim Pelaksana Penyusunan Renstra Penelitian. Pengayaan materi berupa penentuan “Program Strategis Riset” dilakukan melalui proses pertimbangan oleh Senat Komisi I Politeknik Negeri Malang, yang didahului dengan proses; (1) kajian hasil kuesioner kepada setiap Jurusan/ Program Studi di Polinema, dan (2) *internal hearing* dengan Perwakilan setiap Jurusan/ Program Studi yang ada di Polinema dan (3) melalui tahapan hasil telaah pihak eksternal yang kompeten.

Penyusunan Renstra Penelitian Polinema 2021-2025 dibuat dengan merujuk dokumen: (1) Rencana Pembangunan Jangka Panjang (RPJP) 2005-2025, dituangkan di dalam Perpes No. 7 / 2005; (2) Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020-2024, (3) Prioritas Riset Nasional (PRN) 2020-2024, (4) Rencana Induk Riset Nasional (RIRN 2017-2045), dan (5) *benchmarking* dengan beberapa Perguruan Tinggi ternama di Indonesia.

Setiap tahun secara nasional pelaksanaan hibah penelitian dari dana DIPA DRPM, Kemenristek/ BRIN mulai Tahun Anggaran 2021, program penelitian di Politeknik Negeri Malang menerapkan pola *semi top-down* di dalam pemilihan program strategis penelitian. Setiap program strategis riset



dijabarkan ke dalam sejumlah sub-tema program strategis riset yang diperlukan untuk mewujudkan capaian target yang diinginkan. Para peneliti kemudian memilih judul proposal risetnya dari kumpulan Program Strategis Riset. Dimulai dengan identifikasi kompetensi riil dari rekam jejak peneliti, dilanjutkan dengan pemilihan topik/ tema yang sesuai dengan topik penelitian lingkup Politeknik Negeri Malang agar mampu bersaing pada tingkatan nasional dan internasional dalam upaya berkontribusi kepada Negara dan Bangsa Indonesia serta peradaban dunia dan kemanusiaan.

Secara umum, buku Renstra Penelitian Polinema 2021-2025 ini dimaksudkan sebagai acuan para pengusul, reviewer dan pihak terkait untuk melaksanakan kegiatan riset yang diselenggarakan oleh UPT P2M Politeknik Negeri Malang. Sebagai acuan pelaksanaan penelitian Ipteksb, Renstra Penelitian Polinema 2021-2025 diharapkan berperan strategis dalam meningkatkan koordinasi dan sinergi di antara Jurusan/ Program Studi di Politeknik Negeri Malang, serta meningkatkan upaya bersama/ kolaboratif dan optimalitas pemanfaatan sumber daya Ipteksb. Mempertimbangkan tingginya dinamika perkembangan Ipteksb, maka buku Renstra Penelitian Polinema 2021-2025 sebagai panduan yang bersifat dinamis dan responsif, yang terbuka terhadap penyempurnaan. Besar harapan kami, semoga buku Renstra Penelitian Polinema 2021-2025 ini dapat bermanfaat untuk meningkatkan kinerja Penelitian dari segi kuantitas dan kualitas Politeknik Negeri Malang.

Malang, Desember 2020

Ka. UPT P2M

Erfan Rohadi



DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	
KATA SAMBUTAN	
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Desantralisasi Penelitian	4
1.3 Renstra Penelitian Polinema	6
1.4 Penyusunan Renstra Penelitian Polinema	11
1.5 Roadmap Penelitian	15
 BAB II LANDASAN PENGEMBANGAN	
2.1 Visi dan Misi Polinema	16
2.2 Riwayat Perkembangan UPT – P2M Polinema	16
2.3 Visi, Misi dan Tujuan	18
2.4 Analisis Kondisi Saat Ini	19
2.4.1 Kinerja Penelitian	19
2.4.2 Layanan Kelembagaan	20
2.4.3 Mekanisme Pelaksanaan Penelitian	22
2.4.4 Potensi yang dimiliki Polinema	24
2.5 Analisa SWOT	30
2.5.1 Kekuatan (<i>Strengths</i>)	30
2.5.2 Kelemahan (<i>Weakness</i>)	31
2.5.3 Peluang (<i>Oppurtunities</i>)	32
2.5.4 Ancaman (<i>Threats</i>)	33
2.6 Pendekatan Penyusunan Renstra	34
 BAB III GARIS BESAR RENSTRA PENELITIAN POLINEMA	
3.1 Tujuan dan Sasaran	35
3.2 Strategi dan Kebijakan	36
3.3 Permasalahan dan Isu Strategis	39
 BAB IV SASARAN, PROGRAM, STRATEGIS DAN INDIKATOR KINERJA	
4.1 Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi	40
4.1.1 Kemandirian Pangan	40
4.1.2 Energi, Lingkungan, Teknologi, Otomasi dan Transportasi	41
4.1.3 Rekayasa Keteknikan	45
4.1.4 Hankam dan Kemaritiman	50



4.1.5 Sosial Humaniora dan Penelitian	53
4.2 Sasaran dan Program Strategis Utama	55
4.2.1 Sasaran	55
4.2.2 Program Strategis	56
4.3 Pengukuran Kinerja	57

BAB V POLA PELAKSANAAN, MONITORING, EVALUASI DAN DISEMINASI

5.1 Sistem Manajemen Penelitian	58
5.2 Standar Penelitian	58
5.2.1 Standar Hasil Penelitian	58
5.2.2 Standar Isi Penelitian	59
5.2.3 Standar Proses Penelitian	60
5.2.4 Standar Penilaian Penelitian	60
5.2.5 Standar Peneliti	61
5.2.6 Standar Sarana dan Prasarana	61
5.2.7 Standar Pengelolaan Penelitian	62
5.2.8 Standar Pendanaan Penelitian	63
5.3 Pola Monitoring dan Evaluasi Penelitian	64
5.4 Pola Desiminasi Hasil Penelitian	65
5.5 Kerangka Pendanaan Penelitian	65
5.5.1 Kerangka Regulasi Penelitian	66
5.5.2 Kerangka Kelembagaan	68

BAB VI PENUTUP

6.1 Keberlanjutan Program	70
6.2 Kata Penutup	72



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Alur Penyusunan Renstra Penelitian 2021 – 2025	9
Gambar 1.2 Kebijakan DRPM Dikti dan Renstra Polinema	11
Gambar 1.3 Peta Jalan Penelitian Polinema 2021 – 2025	15
Gambar 2.1 Luaran Penelitian 2017 – 2010	20
Gambar 2.2 Alur Kegiatan Penelitian di Polinema	23
Gambar 2.3 Tingkat Penelitian dan Jabatan Dosen	25
Gambar 2.4 Perbandingan Jumlah Penelitian Berdasarkan Pendanaan	26
Gambar 2.5 Bagan Koordinasi UPT P2M	30
Gambar 2.6 Pendekatan Penyusunan Renstra Penelitian	34
Gambar 3.1 Komponen Pendukung Pencapaian Tujuan	35
Gambar 3.2 Peta Strategi Pengembangan Penelitian Polinema 2021 – 2025	37
Gambar 5.1 Struktur Organisasi UPT P2M dan Pengembangannya	69



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Luaran Penelitian Tahun 2017 – 2019	19
Tabel 2.2 Jumlah dan Tingkat Pendidikan Dosen Polinema	24
Tabel 2.3 Jumlah Penelitian Pada Tahun 2017 – 2020.....	25
Tabel 2.4 Dana Penelitian Tahun 2017 – 2020	27
Tabel 2.5 Sarana dan Prasarana Laboratorium Polinema	28
Tabel 3.1 Program Kegiatan Pendukung Strategi Kebijakan	37
Tabel 4.1 Indikator dan Target Kinerja Penelitian	57
Tabel 5.1 Kerangka Pendanaan Penelitian (Juta Rupiah)	66
Tabel 5.2 Kerangka Regulasi Penelitian	67



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tingkat kemajuan sebuah bangsa dapat diukur dari kemajuan ilmu pengetahuan, teknologi, seni dan budaya (Ipteksb). Kemajuan Ipteksb itu sendiri akan bisa dicapai melalui sebuah proses yang disebut penelitian dan pengembangan (*research and development*, R&D). Kegiatan penelitian atau riset bukanlah merupakan sebuah pekerjaan yang dapat dilakukan secara instan atau cepat. Tetapi lebih merupakan sebuah proses panjang melalui berbagai proses *trial and error*. Dengan demikian dalam melakukan kegiatan riset ini perlu adanya suatu kesinambungan atau berkelanjutan. Dimulai dari riset dasar, pengembangan, sampai kepada tahap aplikasi atau penerapan yang menghasilkan sebuah produk.

Disadari bahwa Ipteksb adalah suatu hal yang bersifat dinamis dan tidak statis. Artinya bahwa Ipteksb terus berkembang bahkan berubah setiap masa. Hal ini terjadi karena proses R&D yang terus berkelanjutan. Dipahami bahwa Ipteksb yang diyakini kebenarannya dan diterapkan 10 atau 20 puluh tahun yang lalu atau bahkan pada saat ini, mungkin saja sudah tidak bisa diterapkan atau dipakai atau ditinggalkan sama sekali di masa-masa yang akan datang. Karena itu kegiatan R&D harus terus dilakukan sepanjang masa. Oleh karena itu, kegiatan penelitian dan pengembangan Ipteksb agar bisa dilakukan perbaikan atau peningkatan untuk masa-masa yang akan datang.

Pembangunan Ipteksb sebagai bagian integral pembangunan bangsa harus ditujukan untuk menjadi landasan kemajuan peradaban dan kesejahteraan masyarakat secara berkelanjutan. Pembangunan Ipteksb-pun harus tetap tanggap dalam menghadapi perubahan global dan tatanan baru kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara. Oleh karena itu, peran pemerintah (cq. Direktorat Riset dan Pengabdian Kepada Masyarakat DRPM, Kemenristek/BRIN, Kemristekdikti) dalam pembangunan Ipteksb juga tidak terlepas dari tuntutan perubahan tersebut.

Sebagaimana yang disebutkan dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN IV) 2020 – 2024 dengan 4 pilar pembangunan jangka menengah nasional dan 7 agenda pembangunan jangka menengah nasional yang bertemakan



“Indonesia Berpenghasilan Menengah - Tinggi yang Sejahtera, Adil, dan Berkesinambungan” secara eksplisit menyebutkan tentang peran penelitian nasional antara lain:

1. Strategi pertumbuhan dan pemerataan membutuhkan sarana pendidikan dasar, menengah dan tinggi yang terdistribusi secara merata, pusat penelitian dan inovasi lokal yang sangat spesifik untuk mendorong peningkatan pertumbuhan daerah
2. Tantangan berikutnya adalah meningkatkan daya saing wilayah melalui re-industrialisasi khususnya yang berbasis potensi wilayah, menemukan dan mengembangkan sumber-sumber pertumbuhan baru, meningkatkan sumber daya manusia dan tingkat kreativitas masyarakat, meningkatkan kualitas dan ketersediaan atau akses terhadap pelayanan dasar, meningkatkan komersialisasi inovasi lembaga penelitian dan perguruan tinggi, memanfaatkan teknologi digital dalam segala aspek untuk mengantisipasi Revolusi Industri 4.0, mengoptimalkan skema pembiayaan inovatif seperti KPBU dan PINA, serta memenuhi standar pelayanan minimum (SPM). Selain itu, tantangan lainnya adalah mengharmoniskan peraturan perundangundangan pusat-daerah dan antar sektor sesuai kebijakan desentralisasi dan otonomi daerah, serta meningkatkan kapasitas pemda, termasuk kerjasama daerah, kolaborasi, dan inovasi daerah.
3. Kesenjangan mutu antar satuan pendidikan tinggi menjadi persoalan krusial di Indonesia. Jumlah perguruan tinggi yang begitu besar, yakni 4.650 lembaga, menyebabkan upaya tata kelola di pendidikan tinggi belum berjalan optimal. Persoalan kualitas juga terkait erat dengan belum terwujudnya diferensiasi misi perguruan tinggi dalam mengemban tridharma perguruan tinggi, yaitu pengajaran, penelitian, dan pengabdian masyarakat.
4. Perguruan tinggi belum terlalu fokus dalam mengembangkan bidang ilmu yang menjadi keunggulan dan masih kurang terhubung dengan jejaring kerjasama riset, baik antara perguruan tinggi dan pusat-pusat penelitian di dalam dan luar negeri.
5. Pemenuhan dan peningkatan daya saing sediaan farmasi dan alat kesehatan yang difokuskan pada efisiensi pengadaan obat dan vaksin dengan



mempertimbangkan kualitas produk; penguatan sistem logistik farmasi real time berbasis elektronik; peningkatan promosi dan pengawasan penggunaan obat rasional; pengembangan obat, produk biologi, reagen, dan vaksin bersertifikat halal yang didukung oleh penelitian dan pengembangan life sciences.

6. Penguatan tata kelola, pembiayaan, penelitian dan pengembangan kesehatan yang difokuskan pada, pengembangan kebijakan untuk penguatan kapasitas pemerintah provinsi dan kabupaten/kota; pendampingan perbaikan tata kelola pada daerah yang memiliki masalah kesehatan untuk pencapaian target nasional dan mendorong pemenuhan SPM kesehatan; integrasi, sinkronisasi dan simplifikasi sistem informasi kesehatan pusat dan daerah termasuk penerapan sistem single entry; inovasi dan pemanfaatan teknologi digital untuk pengumpulan data, media promosi, komunikasi, dan edukasi kesehatan termasuk big data; peningkatan pemanfaatan anggaran untuk penguatan promotif dan preventif berbasis bukti; pengembangan sumber pembiayaan baru seperti penerapan earmark cukai dan pajak, kerjasama pemerintah dan swasta; peningkatan kapasitas dan kemandirian pembiayaan fasilitas kesehatan milik pemerintah; dan penguatan penelitian dan pengembangan untuk efektivitas inovasi intervensi, dan evaluasi sistem kesehatan untuk mendukung pencapaian prioritas nasional
7. Penguatan pendidikan tinggi berkualitas mencakup: (a) Pengembangan perguruan tinggi sebagai produsen ipteksb-inovasi dan pusat keunggulan (center of excellence) yang mencakup penguatan fokus bidang ilmu sesuai potensi daerah setempat dan peningkatan kerja sama konsorsium riset antarperguruan tinggi maupun antarperguruan tinggi dan lembaga penelitian di dalam dan luar negeri
8. Peningkatan kualitas dan pemanfaatan penelitian dengan meningkatkan interaksi perguruan tinggi dan industri;

Kekuatan riset sebuah negara sangat ditentukan oleh keberadaan SDM Ipteksbnya, baik kuantitas maupun kualitasnya. Karena kegiatan riset merupakan proses penciptaan invensi yang bersandar pada kemampuan berkreasi para pelakunya. Pertumbuhan ekonomi tidak terlepas dari pembangunan untuk pertanian, sementara keberhasilan

pembangunan di sektor pertanian akan memicu sektor pembangunan lainnya. Keterkaitan antar sektor pembangunan tersebut bagaikan siklus telur dan anak ayam dan harus dikelola secara terintegrasi. Salah satu wujud pembangunan untuk pertanian akan ditandai dengan kemajuan Ipteksb bidang pertanian dan sekaligus menjadi solusi nyata setidak-tidaknya dalam dua hal berikut:

1. Teknologi harus menjadi solusi persoalan di bidang pertanian yang merupakan dampak perubahan iklim global; dan
2. Teknologi harus menjadi solusi untuk mengatasi keterbatasan sumberdaya dalam upaya pemenuhan kebutuhan yang terus berkembang tanpa batas.

Solusi untuk kedua jenis persoalan tersebut di atas memicu 3 (tiga) revolusi Ipteksb terkait bidang pertanian yaitu bioteknologi, nanoteknologi, dan teknologi informasi. Untuk mendukung dan menumbuhkan suasana yang kondusif bagi masyarakat industri di bidang material maju sehingga memungkinkan terjadinya pemanfaatan positif bagi negara, seperti peningkatan apresiasi masyarakat industri dan riset ipteksb terhadap potensi bahan lokal untuk industri, terjadinya riset yang berkesinambungan yang mendukung produk bahan baku industri dari potensi bahan dasar nasional yang ada, timbulnya industri baru berbasis material yang dikembangkan serta penciptaan produk dari material baru yang kompetitif.

Kekayaan sumber daya alam hayati maupun non-hayati yang dimiliki Indonesia hanya akan dapat memberikan kesejahteraan bagi masyarakat luas jika dikembangkan dan dimanfaatkan dengan berbasis Ipteksb. Perguruan tinggi sebagai salah satu lembaga utama dalam menciptakan inovasi pengetahuan dan teknologi menjadi kunci bagi pengembangan daya saing bangsa. Melalui misi tridharma, perguruan tinggi diberi mandat untuk melakukan pengembangan sumberdaya manusia yang mandiri, unggul, kreatif dan inovatif, sekaligus mengembangkan dan menciptakan pengetahuan dan teknologi baru yang dapat memberi manfaat bagi masyarakat luas.

1.2 Desentralisasi Penelitian

Perguruan tinggi merupakan ujung tombak kemajuan bangsa melalui pendidikan yang menghasilkan lulusan yang berguna bagi masyarakat dan bangsa, serta penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang relevan dengan kebutuhan pembangunan.



Riset merupakan jantung pendidikan tinggi karena melalui riset maka ilmu pengetahuan, teknologi, seni dan budaya dikembangkan. Riset di perguruan tinggi berbeda dengan riset di lembaga penelitian, karena selain ditujukan untuk mengembangkan ilmu pengetahuan, teknologi, seni dan budaya, perguruan tinggi juga bertugas melatih dan menyiapkan mahasiswa menjadi insan yang kritis, kreatif, dan inovatif. Selain itu, melalui darma pengabdian kepada masyarakat, hasil-hasil riset diimplementasikan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Oleh karenanya riset di perguruan tinggi merupakan satu kesatuan yang tak terpisahkan dengan program pendidikan serta pengabdian kepada masyarakat. Budaya riset hendaknya menjadi nafas suasana akademis di perguruan tinggi.

Agar perguruan tinggi bisa berkembang pesat dalam mengembangkan perannya, maka penelitian yang dikembangkan di perguruan tinggi harus otonom dan akuntabel. Melalui otonomi dan akuntabilitas tersebut kualitas dan relevansi perguruan tinggi akan terus meningkat sesuai dengan kebutuhan masyarakat bahkan bisa menjadi suluh bagi kehidupan masyarakat. Untuk itu, DRPM Kemenristek/BRIN memberikan kepercayaan pada perguruan tinggi untuk mengembangkan penelitiannya secara otonom. Sehingga, Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRPM) Kemenristek/BRIN melakukan reposisi fungsi dan peranan DRPM dalam penelitian yang disebut desentralisasi penelitian. Reposisi fungsi dan peranan di sini berarti DRPM Kemenristek/BRIN dalam desentralisasi penelitian berfungsi sebagai: fasilitator, penguat, pemberdaya, dan regulator. Fungsi regulator berarti perlindungan bagi masyarakat dan kepentingan bangsa melalui tindakan korektif.

Tujuan desentralisasi penelitian adalah:

1. Mewujudkan keunggulan penelitian di perguruan tinggi;
2. Meningkatkan daya saing perguruan tinggi di bidang penelitian;
3. Meningkatkan angka partisipasi dosen dalam melaksanakan penelitian; dan
4. Meningkatkan kapasitas pengelolaan penelitian di perguruan tinggi.

Kewenangan desentralisasi penelitian terletak pada: (1) DRPM Kemenristek/BRIN, (2) Perguruan Tinggi, cq. LPPM/PPPM/P2M masing-masing PT dan (3) Kopertis bagi PTS. Kewenangan DRPM Kemenristek/BRIN dalam desentralisasi penelitian adalah:

1. Menyusun norma penelitian yang mengacu pada sistem penjaminan mutu penelitian perguruan tinggi (SPMPPT);

2. Menyusun indikator kinerja utama penelitian (IKUP);
3. Menetapkan alokasi anggaran desentralisasi penelitian;
4. Menyelenggarakan hibah penelitian strategis (Hibah Kompetensi, Strategis Nasional, Kerjasama Luar negeri dan Publikasi Internasional, Hibah Unggulan Stranas);
5. Melaksanakan pemantauan dan evaluasi desentralisasi penelitian;
6. Melaksanakan pengelolaan pengaduan di tingkat nasional; dan
7. Menyusun database capaian IKUP dan indikator kinerja kegiatan (IKK).

Sedangkan kewenangan Perguruan Tinggi (cq. LPPM/PPPM/P2M) adalah:

1. Menyusun rencana strategis penelitian perguruan tinggi(Renstra Penelitian PT);
2. Menetapkan indikator kinerja penelitian mengacu pada IKUP yang ditetapkan oleh DRPM Kemenristek/BRIN;
3. Menyusun pedoman pengembangan dan pengelolaan penelitian dengan mengacu SPMPT (sistem penjaminan mutu penelitian perguruan tinggi);
4. Mengembangkan secara bertahap skema penelitian sesuai Rencana StrategisPenelitian Perguruan Tinggi (Renstra Penelitian PT);
5. Mendorong terbentuknya kelompok peneliti handal;
6. Memanfaatkan sistem *database* penelitian; dan
7. Melaporkan hasil kegiatan desentralisasi penelitian kepada DRPM Kemenristek/BRIN.

Meskipun pengembangan penelitian dilakukan secara otonom, namun secara nasional sinergi riset perguruan tinggi diharapkan tetap terjadi sehingga hasil-hasil riset bisa menjawab kebutuhan, persoalan, dan tantangan yang dihadapi masyarakat, pembangunan nasional, pembangunan daerah, dunia usaha dan dunia industri (DU-DI). Dalam konteks tersebut, maka Rencana Strategis Penelitian Perguruan Tinggi (Renstra Penelitian PT) menjadi sangat penting bahkan mutlak untuk dikembangkan.

1.3 Renstra Penelitian Polinema

Rencana Strategis Penelitian (Renstra Penelitian) Institusi merupakan arahan kebijakan dan pengambilan keputusan dalam pengelolaan penelitian institusi dalam jangka waktu tertentu (5 tahun). Sebagai salah satu lembaga pendidikan vokasi yang



menjadi garda terdepan dalam pengembangan keilmuan dan pengabdian masyarakat, Renstra Penelitian Politeknik Negeri Malang (Renstra Penelitian Polinema) diharapkan dapat berkontribusi tidak hanya kepada masyarakat tapi juga negara dan bangsa Indonesia maupun dunia. Salah satu bentuk sumbangsih tersebut adalah dengan melakukan kegiatan riset yang hasilnya dapat diabdikan kepada peningkatan secara produktif kesejahteraan dan kemanusiaan masyarakat dan bangsa Indonesia pada umumnya.

Berlatar belakang pada keperluan penyelesaian masalah kemanusiaan, perlu dibuat sebuah langkah strategis yang cerdas dan dinamis bagi kegiatan riset di Politeknik Negeri Malang. Strategi yang dipilih adalah penentuan sebuah program strategis riset yang dilandaskan pada kepakaran yang dimiliki periset Politeknik Negeri Malang. Program strategis riset yang diunggulkan adalah di mana Politeknik Negeri Malang memang unggul (proses *bottom up* melalui identifikasi kompetensi riil dari *track record* seorang periset) dan mampu bersaing baik di skala nasional maupun internasional, dengan cara yang cerdas memilih program strategis (jenis riset yang diunggulkan) yang khas pendidikan vokasi.

Dalam menentukan program strategis penelitian atau riset yang diunggulkan paling tidak dua hal yang patut dipertimbangkan. *Pertama*, relevansi dan kegunaannya yang besar bagi menopang perkembangan peradaban bangsa di era global. Penentuan program strategis riset dapat dilakukan melalui kegiatan pemberian hibah-hibah riset di Politeknik Negeri Malang. *Kedua*, program strategis riset tersebut diharapkan memuat kekuatan dan kesempatan untuk berkompetisi dengan kompetitor potensial di regional, nasional, maupun internasional sesuai dengan kompetensi para periset Politeknik Negeri Malang.

Dipandu oleh arahan-arahan kebijakan pembangunan Ipteksb tersebut, Rencana Strategis Penelitian Politeknik Negeri Malang (Renstra Penelitian Polinema) dijabarkan ke dalam lima (5) program strategis penelitian, yang secara keseluruhan diintegrasikan oleh dua pendukung keberhasilan, yaitu faktor sains dasar dan faktor sosial kemanusiaan. Hal ini selaras dengan arahan pembangunan Ipteksb nasional yang tertuang pada dokumen Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional 2014-2019 khususnya dalam Kerangka Pembangunan Ipteksb di mana tertera butir-butir Fokus Pembangunan di antaranya mengenai pengembangan Ilmu Pengetahuan Alam dan Ilmu Pengetahuan Sosial Kemasyarakatan.



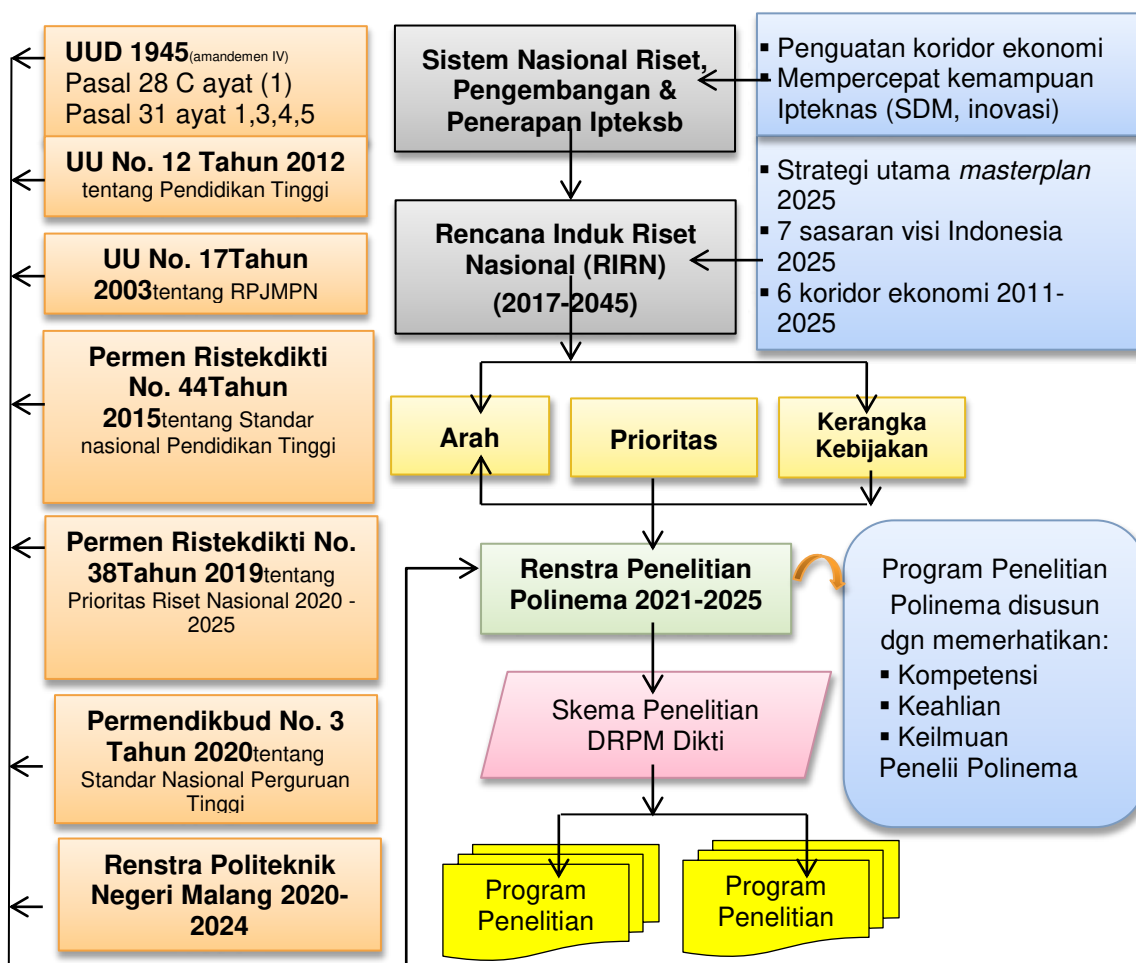
Sains dasar memberikan landasan teoritik bagi perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, inovasi dan budaya ilmiah di sebuah perguruan tinggi. Sebaliknya, berbagai kegiatan pemanfaatan teknologi dan inovasi dapat menjadi sumber inspirasi bagi pengembangan sains dasar itu sendiri, yang pada gilirannya membuka jalan bagi temuan terapan yang lebih baru. Oleh karena itu, penguatan dan pengembangan sains dasar berperan kunci dalam menjamin keberlanjutan dari upaya pemanfaatan teknologi dan peningkatan daya saing perguruan tinggi.

Riset dan pengembangan di bidang sosial dan kemanusiaan diarahkan untuk memperkaya dan memperkuat dimensi sosial dan kemanusiaan dalam pengembangan di lima program strategis Renstra Penelitian Polinema. Tema pengembangan ilmu sosial dan kemanusiaan untuk kurun waktu 2021-2025 adalah keadilan sosial, dan bagaimana nilai dan prinsip keadilan dapat semakin dipahami dan diberlakukan dalam pembangunan di lima program strategis penelitian Polinema. Pengembangan ilmu sosial dan kemanusiaan ini mencakup aspek sosial, budaya, hukum, ekonomi, dan keberlanjutan lingkungan. Penguatan dimensi sosial dan kemanusiaan tersebut diharapkan dapat memberikan landasan kemasyarakatan dan kemanusiaan bagi pembangunan ipteksb bangsa secara berkesinambungan, dan pencapaian peradaban bangsa Indonesia yang terkemuka, dengan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan universal.

Renstra Penelitian Polinema diharapkan menghasilkan riset yang diunggulkan. Riset yang diunggulkan tersebut diharapkan dapat menghasilkan ‘berlian-berlian’ (*diamonds*). ‘Berlian’ bukan seseorang atau sekelompok orang yang menghasilkan sebuah karya penelitian. Berlian dalam kegiatan riset didefinisikan sebagai “karya yang layak penting, berkualitas tinggi dan bermanfaat besar bagi masyarakat dan bangsa serta perkembangan peradaban dan kemanusiaan”. Indikator dari karya semacam itu adalah tercapainya teknologi tepat guna, invensi yang bisa mendapat HKI, model pengembangan sumber daya manusia, atau temuan baru berupa invensi yang dapat dipatenkan. Sedangkan indikator umum yang realistik adalah karya-karya yang dipublikasikan, baik pada jurnal nasional terakreditasi maupun di Jurnal Internasional bergengsi serta mempunyai *impact-factor* tinggi.

Melihat kondisi Politeknik Negeri Malang saat ini, untuk menghasilkan ‘berlian’ di bidang riset masih diperlukan waktu yang cukup lama. Berlian-berlian tersebut baru dapat dihasilkan apabila Politeknik Negeri Malang mampu memberikan fasilitas riset

yang memadai serta suasana kondusif bagi para perisetnya. Untuk melakukan hal tersebut, diperlukan sumber daya, baik dana maupun manusia, yang tidak sedikit. Dengan demikian, Politeknik Negeri Malang tidaklah mungkin menempatkan seluruh disiplin ilmu yang berada di bawahnya di titik terdepan, ataupun memilih satu atau dua disiplin ilmu untuk diunggulkan. Dalam struktur politeknik yang demikian komprehensif, sebuah upaya penonjolan satu atau dua ‘bidang’ dalam pengembangan ilmu, akan bersifat kontra-produktif.



Gambar 1.1 Alur penyusunan renstra penelitian Polinema 2021-2025

Cara yang cerdas untuk membawa Politeknik Negeri Malang ke titik terdepan pengembangan Ipteksb adalah dengan mengedepankan keistimewaan Politeknik Negeri Malang sebagai salah satu pendidikan vokasi yang komprehensif yang memiliki beberapa disiplin ilmu. Oleh karena itu pelibatan berbagai periset dan kelompok secara mono-disiplin, oligo-disiplin, bahkan antar-disiplin dalam klaster-klaster riset atau



kelompok peminatan berdasarkan program strategis riset yang relevan dan kelompok riset unggulan merupakan suatu keistimewaan bagi Politeknik Negeri Malang.

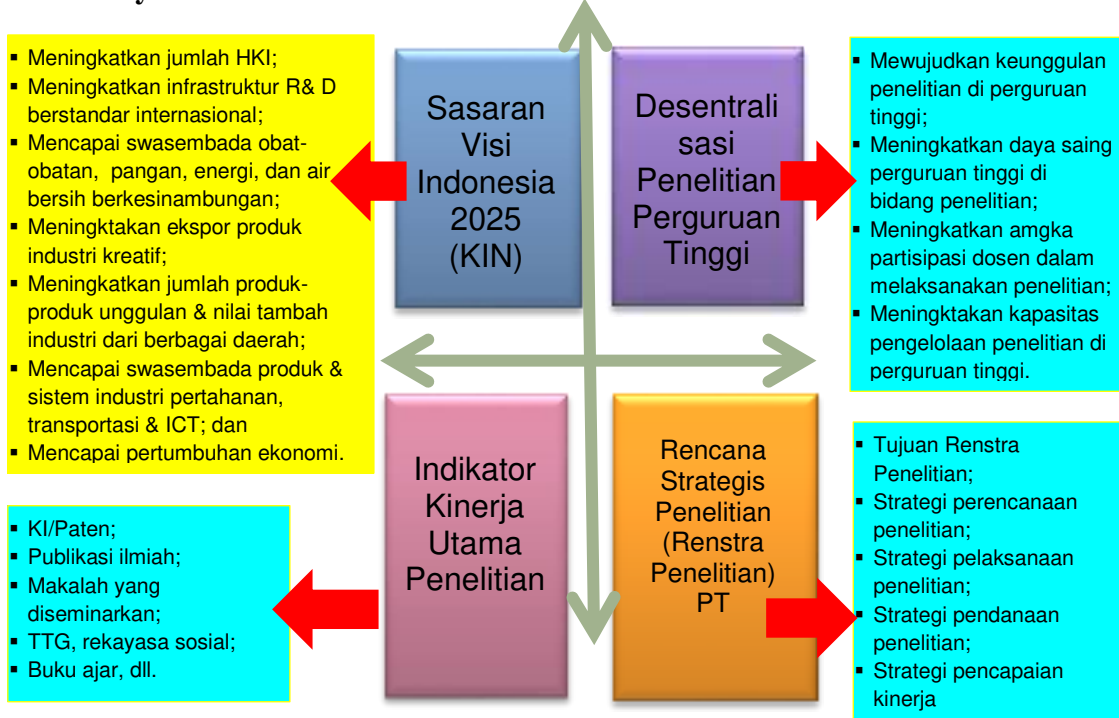
Untuk mendukung keberhasilan visi-misi Politeknik Negeri Malang di bidang riset yang mengedepankan peningkatan keunggulan riset terapan, program jangka pendek yang harus diselenggarakan adalah riset yang bersifat lintas dan multi-disiplin, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.1. Hal ini dilakukan dengan mengkaji ketepatan tema-tema yang diperlukan oleh bangsa Indonesia yang tertuang dalam:

1. Landasan konstitusional bagi pembangunan nasional di bidang Ipteksb, yakni UUD 1945 Amandemen IV, Pasal 28 C ayat (1) dan Pasal 31 Ayat (1), (3), (4) dan (5);
2. UU No. 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi,
3. Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Nomor 3 tahun 2020 tentang “Standar Nasional Pendidikan Tinggi”,
4. Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Nomor 13 tahun 2015 tentang “Rencana Strategis Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi”,
5. Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Nomor 38 tahun 2019 tentang “Prioritas Riset Nasional Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi 2020-2024”,
5. Dokumen Rencana Induk Riset Nasional 2017-2045(RIRN 2017-2045), dirumuskan ke dalam visi “Indonesia 2045 Berdaya Saing dan Berdaulat Berbasis Ipteksb”, dan

Untuk merealisasikan kegiatan riset yang bersifat interdisiplin melalui kolaborasi antar rumpun ilmu, riset unggulan, *peer group* (kelompok ilmu), pusat riset, program studi, dan lainnya, perlu disiapkan langkah strategis berupa: konsep, kebijakan, dan mekanisme. Tujuannya adalah untuk memantapkan integrasi riset intra dan antar rumpun ilmu sehingga dapat mendorong terlaksananya “*research without boundaries*” di Politeknik Negeri Malang. Pendekatan multidisiplin ini akan dijadikan fokus utama guna penyelesaian masalah masyarakat dan bangsa Indonesia. Cara ini sekaligus membuka peluang lahirnya kreativitas kajian antar disiplin ilmu. Pemilihan fokus riset dapat dibagi berdasarkan 2 rumpun ilmu yang terdapat di Politeknik Negeri Malang:

Ilmu-ilmu Alam dan Teknologi serta ilmu-ilmu Sosial dan Kemanusiaan. Program strategis penelitian di rumpun ilmu-ilmu Alam dan Teknologi, diarahkan pada upaya pengembangan energi baru dan terbarukan, ketahanan pangan, teknologi informasi dan komunikasi, infrastruktur dan bio-medical engineering. Sedangkan di rumpun-rumpun Ilmu-ilmu sosial dan kemanusiaan beberapa fokus riset dapat dikembangkan diantaranya pembangunan berkelanjutan dan pengembangan sumber daya manusia, demokratisasi, *governance*, serta kajian dengan memperhatikan kearifan lokal (*indigenous studies*).

1.4 Penyusunan Renstra Penelitian Polinema



Gambar 1.2 Kebijakan DRPM Dikti dan renstra penelitian

Rencana strategis penelitian Politeknik Negeri Malang (Renstra Penelitian Polinema) merupakan arahan kebijakan dan pengambilan keputusan dalam pengelolaan penelitian institusi dalam jangka waktu tertentu 5 tahun (2021-2025). Sebagai salah satu lembaga pendidikan vokasi yang menjadi garda terdepan dalam pengembangan keilmuan melalui kegiatan penelitian dan PPM, Renstra Penelitian Polinema diharapkan dapat berkontribusi tidak hanya kepada masyarakat tapi juga negara dan bangsa Indonesia maupun dunia. Salah satu bentuk sumbangsih tersebut adalah dengan

melakukan kegiatan riset yang hasilnya dapat diabdikan melalui kegiatan PPM kepada peningkatan secara produktif kesejahteraan dan kemanusiaan masyarakat dan bangsa Indonesia pada umumnya.

Berlatar belakang pada kebutuhan peningkatan indeks pembangunan manusia (IPM), perlu dibuat sebuah langkah strategis yang cerdas dan dinamis bagi kegiatan penelitian di Politeknik Negeri Malang. Strategi yang dipilih adalah penentuan “Program Strategis Penelitian”, dilandaskan pada “Kepakaran dan Inisiatif Politeknik Negeri Malang sebagai salah satu PT vokasi” dengan memperhatikan kebijakan DRPM dalam renstra penelitian, seperti yang ditunjukkan pada Gambar. 1.2.

Penelitian atau riset (*research*) dideskripsikan sebagai suatu proses investigasi yang dilakukan dengan aktif, tekun, dan sistematis, yang bertujuan untuk menemukan, menginterpretasikan, dan merevisi fakta-fakta ilmiah. Penyelidikan intelektual ini menghasilkan suatu pengetahuan yang lebih mendalam mengenai suatu peristiwa, tingkah laku, teori, dan hukum, serta membuka peluang bagi penerapan praktis dari pengetahuan tersebut. Istilah ini juga digunakan untuk menjelaskan suatu koleksi informasi menyeluruh mengenai suatu subjek tertentu, dan biasanya dihubungkan dengan hasil dari suatu ilmu atau metode ilmiah. Kata ini diserap dari kata bahasa Inggris yang diturunkan dari bahasa Perancis yang memiliki arti harfiah "menyelidiki secara tuntas".

Penelitian ilmiah adalah rangkaian pengamatan yang sambung-menyambung, berakumulasi dan melahirkan teori-teori yang mampu menjelaskan dan meramalkan fenomena-fenomena alam dan perilaku sosial. Penelitian ilmiah sering diasosiasikan dengan metode ilmiah sebagai tata cara sistematis yang digunakan untuk melakukan penelitian. Penelitian ilmiah juga menjadi salah satu cara untuk menjelaskan gejala-gejala alam dan/atau fenomena sosial. Adanya penelitian ilmiah membuat ilmu berkembang, karena hipotesis-hipotesis yang dihasilkan oleh penelitian ilmiah seringkali mengalami retroduksi.

Penelitian yang merupakan metode ilmiah di bidang ipteksb, dilakukan PT secara melembaga melalui pendekatan ilmiah langsung dengan memperhatikan tujuh sasaran visi Indonesia 2025. Ketujuh sasaran visi Indonesia 2025 tersebut adalah sebagai berikut.



1. Meningkatkan jumlah HKI dari penelitian dan industri yang langsung berhubungan dengan pertumbuhan ekonomi;
2. Meningkatkan infrastruktur riset dan pengembangan berstandar Internasional;
3. Meningkatkan swasembada pangan, obat-obatan, energi, dan air bersih berkesinambungan;
4. Meningkatkan ekspor produk industri kreatif menjadi dua kali lipat;
5. Meningkatkan jumlah produk-produk unggulan dan nilai tambah industri dari berbagai daerah;
6. Mencapai swasembada produk dan sistem industri, pertahanan, transportasi dan ICT; dan
7. Mencapai pertumbuhan ekonomi yang berkesinambungan, kemakmuran yang merata, dan memperkuat NKRI (GDP 1.270,00 Billion.USD akhir tahun 2022)

Sesuai dengan kemajuan dan dinamika Ipteksb, tantangan era globalisasi, isu nasional, dan isu wilayah maka kegiatan penelitian yang dilakukan tenaga fungsional di Polinema akan diarahkan kepada kegiatan-kegiatan yang dapat mengantisipasi kemajuan dan tantangan tersebut dengan tetap mempertahankan tugas utamanya sebagai lembaga pendidikan. Penyusunan renstra penelitian Polinema yang berinti pada kolaborasi antar disiplin ilmu, partisipasi aktif dosen, dan *multi-stakeholder*, dilakukan dengan mengkaji ketepatan tema-tema program yang diperlukan oleh bangsa Indonesia.

Berdasarkan arahan-arahan kebijakan pembangunan Ipteksb (Gambar. 1.2) dan tuntutan serta perkembangan kebutuhan masyarakat telah mendorong UPT. P2M Polinema bersama Lembaga Penelitian Perguruan Tinggi lain untuk ikut mengembangkan program-program yang semakin bervariasi baik dari segi jenis, produk, sasaran, maupun dari segi pendanaannya dari DRPM Dirjen Kemristek Brin. Renstra Penelitian Polinema 2021-2025 menetapkan tema penelitian unggulan perguruan tinggi, yaitu: **"Akselerasi Implementasi Riset Terapan dan Inovasi Teknologi sebagai Salah Satu Upaya Meningkatkan Daya Saing Bangsa"** yang secara keseluruhan diintegrasikan oleh 5 (lima) bidang unggulan antara lain sebagai berikut:

1. Kemandirian Pangan
2. Energi, Lingkungan, teknologi otomasi dan transportasi
3. Rekayasa keteknikan
4. Hankam dan kemaritiman

5. Sosial Humaniora dan Pendidikan

Bidang riset unggulan tersebut kemudian dijabarkan menjadi topik-topik riset dan peta jalan (roadmap) penelitian secara rinci untuk kurun waktu lima tahun. Topik dan peta jalan penelitian tersebut kemudian dijadikan acuan dalam program penelitian Polinema. Walaupun demikian, tidak menutup kemungkinan adanya tinjauan ulang terhadap rumusan topik dan peta jalan tersebut setiap tahun, mengikuti perkembangan yang terjadi di masyarakat.

Penelitian di bidang sains dan rekayasa memberikan landasan teoritik dan aplikatif bagi perkembangan Ipteksb, inovasi, dan budaya ilmiah di sebuah Perguruan Tinggi. Sebaliknya, berbagai kegiatan pemanfaatan teknologi dan inovasi pada kegiatan riset dapat menjadi sumber inspirasi bagi pengembangan sains dan rekayasa itu sendiri, yang pada gilirannya membuka jalan bagi temuan ilmu terapan yang lebih baru. Oleh karena itu, penguatan dan pengembangan sains dan rekayasa memegang peranan kunci dalam menjamin keberlanjutan dari upaya pemanfaatan teknologi dan peningkatan daya saing Perguruan Tinggi.

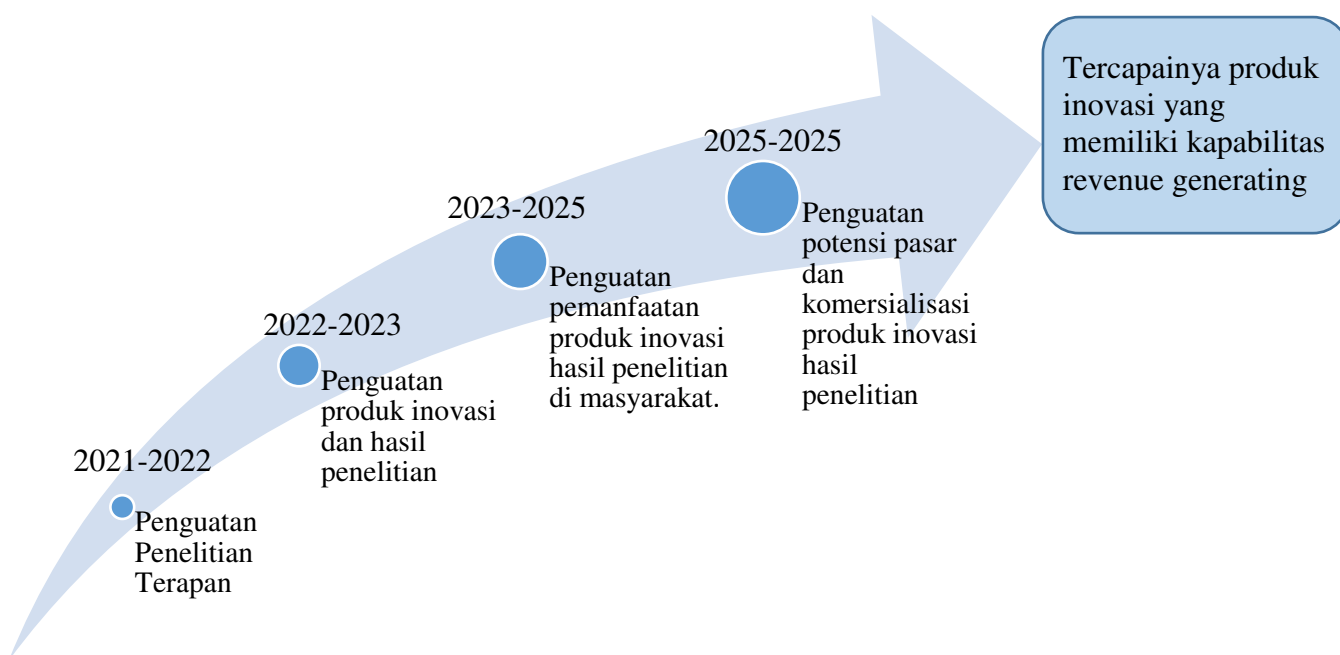
Penelitian di bidang sosial dan kemanusiaan diarahkan untuk memperkaya dan memperkuat dimensi sosial dan kemanusiaan dalam implementasi program riset di masyarakat. Pengembangan ilmu sosial dan kemanusiaan ini mencakup aspek sosial, budaya, hukum, ekonomi, administrasi, dan keberlanjutan lingkungan. Penguatan dimensi sosial dan kemanusiaan tersebut diharapkan dapat memberikan landasan kemasyarakatan dan kemanusiaan bagi pembangunan Ipteksb bangsa secara berkesinambungan, dan pencapaian peradaban Indonesia yang terkemuka, dengan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan universal. Untuk merealisasikan kegiatan riset yang bersifat interdisiplin melalui kolaborasi antar rumpun ilmu, riset unggulan, *peer group* (kelompok ilmu), grup riset, pusat kajian, program studi, dan Pusat Unggulan Teknologi, perlu disiapkan langkah strategis dan standar mutu berupa: visi-misi dengan standar isi, standar proses, standar peneliti, standar sarana dan prasarana, standar penilaian, standar hasil penelitian, standar pengelolaan penelitian dan standar pendanaan penelitian yang dihasilkan dari konsep, kebijakan dan mekanisme berdasarkan peraturan dan perundangan yang . Tujuannya adalah untuk memantapkan integrasi riset intra dan antar rumpun ilmu bahkan antar PT sehingga dapat mendorong



terlaksananya “*research activity without boundaries*” di Politeknik Negeri Malang. Pendekatan multidisiplin ini akan dijadikan fokus utama guna penyelesaian masalah masyarakat dan bangsa Indonesia.

1.5 Roadmap Penelitian

Roadmap (Peta Jalan) Penelitian Polinema pada kurun waktu Tahun 2021 sampai dengan Tahun 2025 akan menuju **tercapainya produk inovasi yang memiliki kapabilitas *revenue generating***.



Gambar 1.3 Peta jalan penelitian Polinema 2021-2025

Seperti ditunjukkan pada Gambar 1.3, pada Tahun 2021 didahului dengan penguatan penelitian terapan sesuai bidang unggulan yang ada di Polinema akan dilanjutkan dengan penguatan produk inovasi dan hasil penelitian berdasarkan skema penelitian yang ada di Polinema. Pada Tahun 2023 Penguatan pemanfaatan produk inovasi hasil penelitian di masyarakat akan dilanjutkan pada tahap berikutnya yaitu penguatan potensi pasar dan komersialisasi produk inovasi hasil penelitian.

BAB II

Landasan Pengembangan

2.1 Visi dan Misi Politeknik Negeri Malang

1. Visi Politeknik Negeri Malang

Menjadi Lembaga Pendidikan Tinggi Vokasi yang Unggul dalam Persaingan Global

2. Misi Politeknik Negeri Malang

- Menyelenggarakan dan Mengembangkan Pendidikan Vokasi yang Berkualitas, Inovatif dan Berdaya Saing sesuai Kebutuhan Industri, Lembaga Pemerintah, dan Masyarakat.
- Menyelenggarakan Penelitian Terapan dan Pengabdian Kepada Masyarakat yang Bermanfaat bagi Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi serta Kesejahteraan Masyarakat.
- Menyelenggarakan Sistem Pengelolaan Pendidikan dengan Berdasar pada Prinsip-prinsip Tatapamong yang Baik.
- Menciptakan Suasana Akademik yang Kondusif untuk Meningkatkan Mutu Sumber Daya Manusia dan Pembelajaran yang Mendorong Pola Pembelajaran Seumur Hidup dan Tumbuhnya Jiwa Kewirausahaan.
- Mengembangkan Kerjasama yang Saling Menguntungkan dengan Berbagai Pihak, baik di Dalam maupun di Luar Negeri pada Bidang-Bidang yang Relevan

2.2 Riwayat Perkembangan UPT-P2M Polinema

Salah satu Misi Polinema yaitu “Menyelenggarakan Penelitian Terapan dan Pengabdian Kepada Masyarakat yang Bermanfaat bagi Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi serta Kesejahteraan Masyarakat” maka kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan oleh sivitas akademika harus mengarah dan memiliki tujuan untuk mencapai misi tersebut. Untuk itu maka dibentuk unit pelaksana teknis yang mengkoordinir dan mengelola pelaksanaan penelitian sivitas akademika Polinema. Unit Pelaksana Teknis Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (UPT-P2M) Polinema didirikan pada tahun 1985 berdasarkan Kepres No. 9



tahun 1985; Jo. No. 25 Tahun 1985; Jo. No. 62 Tahun 1963; serta Peraturan Pemerintah No. 15 tahun 1984. UPT-P2M mengelola dan mewadahi dua kegiatan tridharma perguruan tinggi yaitu Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat.

Saat ini UPT-P2M Polinema membawahi 4 bidang spesifik yaitu (1) Bidang Penelitian dan Inovasi, (2) Bidang Pengabdian Kepada Masyarakat, (3) Bidang Publikasi dan (4) Sentra Kekayaan Intelektual (KI) Polinema. Masing-masing bidang dikoordinir oleh seorang koordinator bidang. Bidang penelitian dan inovasi memiliki tugas untuk mengkoordinir pelaksanaan penelitian dan pengembangan inovasi sedangkan bidang pengabdian kepada masyarakat akan mengkoordinir pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat. Bidang publikasi memiliki tanggungjawab untuk mengkoordinir pengelolaan jurnal nasional maupun internasional yang ada di lingkungan Polinema sedangkan sentra KI akan mengkoordinir pendaftaran dan peningkatan KI di Polinema. Dengan semakin meningkatnya tugas dan tanggung jawab UPT-P2M maka sebagaimana telah diusulkan pada perubahan statuta Polinema 2011, organisasi UPT-P2M akan diubah menjadi **Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M)**.

UPT-P2M Polinema sebagai unit pengelola pelaksanaan penelitian memiliki otoritas penuh dalam perencanaan dan pengembangan yang terkait dengan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Dalam pelaksanaannya hingga ke tingkat program studi dan jurusan, UPT- P2M dibantu oleh koordinator prodi/jurusan dan kelompok pengajar MKU serta PLP. Koordinator program studi/jurusan, MKU dan PLP akan mengkoordinir peneliti dan menyampaikan informasi kepada staf pengajar dan PLP menyangkut segala kegiatan yang dikoordinir oleh UPT-P2M baik bidang penelitian, pengabdian kepada masyarakat, publikasi dan KI. Dalam mengemban tugasnya, UPT P2M Polinema mengolah data dan informasi untuk menentukan perencanaan dan kebijakan didukung oleh sivitas akademika khususnya staf pengajar. Masukan dari staf pengajar disampaikan dalam rapat koordinasi yang selalu dilakukan oleh UPT P2M dengan Koordinator P2M Jurusan/Program Studi, Kelompok Pengajar MKU dan PLP. Rencana kerja tahunan disusun bersama oleh koordinator bidang berdasarkan masukan dari staf pengajar dan PLP di tingkat jurusan dan program studi melalui koordinator prodi/jurusan.

Selama ini kegiatan penelitian dosen Polinema dilakukan dengan dukungan dana yang bersumber pada dana internal dan eksternal Polinema. Dana internal diperoleh melalui dana DIPA (Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran) Polinema, sedangkan dana eksternal diperoleh melalui hibah DRPM Kemenristek/BRIN, Pemda dan industri melalui kerjasama antar institusi. Untuk meningkatkan jumlah penelitian dari dana eksternal, P2M berupaya meningkatkan kualitas proposal dan kerjasama dengan industri dan Pemda. Salah satu upaya peningkatan kualitas proposal dengan memberikan pendampingan penulisan proposal hibah. Peningkatan kualitas proposal juga dilakukan untuk proposal penelitian dengan dana internal dengan melakukan pendanaan proposal penelitian secara kompetitif.

2.3 Visi, Misi dan Tujuan

Visi, misi dan tujuan UPT-P2M selaras dan mendukung dengan visi, misi dan tujuan Polinema yang tertuang pada Renstra Polinema.

1. Visi

Menjadi unit pelaksana teknis bidang Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat yang unggul dan mampu memberikan kontribusi relevan pada tercapainya Visi Polinema.

2. Misi

Melaksanakan pengkajian dan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk memecahkan masalah akademik dan kemasyarakatan sesuai Misi Polinema

3. Tujuan

1. Menyelenggarakan bentuk Penelitian dan/ atau kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat terapan yang bermutu dan bermanfaat untuk meningkatkan produktifitas dalam proses produksi, perkembangan ipteksb yang mengarah kepada pencapaian Kekayaan Intelektual;
2. Mengembangkan bentuk Penelitian dan/ atau kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat untuk pengembangan ilmu di bidang teknologi dan penelitian terapan, serta keunggulan ketrampilan, serta kerjasama industri/ Lembaga pemerintah maupun swasta dari dalam negeri dan/ atau luar negeri;
3. Menghasilkan bentuk Pengabdian kepada Masyarakat yang bermanfaat secara langsung dan dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat;

4. Mendorong inovasi, kreativitas, diversifikasi dan produktifitas Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat yang berorientasi pada penemuan-penemuan baru yang dipatenkan;
5. Mendorong peningkatan kualitas proses dan hasil Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat serta penerapannya;
6. Mendorong penerapan hasil-hasil Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat untuk merealisasi dan menyebarluaskan kemanfaatannya;
7. Menjadi wahana kepakaran dan keunggulan Lembaga dalam Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat.

2.4 Analisis Kondisi Saat Ini

2.4.1 Kinerja Penelitian

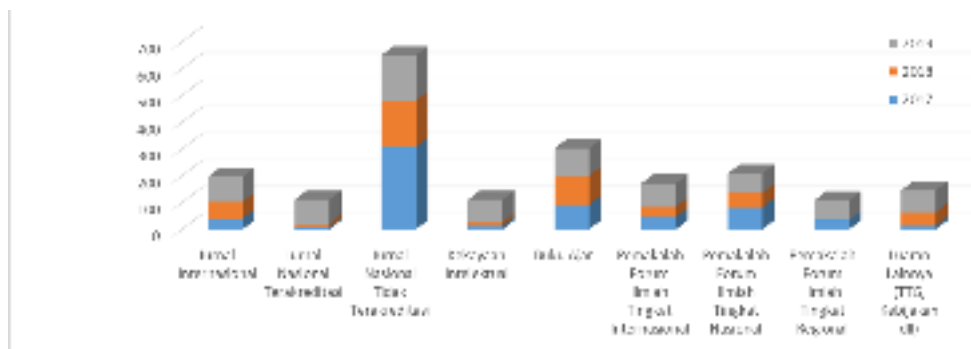
UPT-P2M sebagai unit pelaksana teknis yang bertugas untuk melaksanakan, mengkoordinasikan, memantau dan menilai pelaksanaan penelitian di lingkungan Polinema telah menghasilkan penelitian. Penelitian yang telah dilaksanakan oleh staff pengajar dan PLP dituntut untuk menghasilkan luaran penelitian sesuai dengan skema penelitian baik penelitian dengan dana internal maupun dana eksternal. Tabel 2.1 menunjukkan luaran penelitian yang dihasilkan pada kurun waktu 2017 – 2019.

Tabel 2.1 Luaran Penelitian Tahun 2017 - 2019

No	Luaran Penelitian	Jumlah Luaran		
		2017	2018	2019
1.	Jurnal Internasional	41	62	94
2.	Jurnal Nasional Terakreditasi	6	14	91
3.	Jurnal Nasional Tidak Terakreditasi	307	174	169
4.	Kekayaan Intelektual	13	13	85
5.	Buku Ajar	92	108	102
6.	Pemakalah Forum Ilmiah Tingkat Internasional	45	39	87
7.	Pemakalah Forum Ilmiah Tingkat Nasional	82	54	73
8.	Pemakalah Forum Ilmiah Tingkat Regional	35	-	74
9.	Luaran Lainnya (TTG, Kebijakan dll)	13	50	82

Berdasarkan Tabel 2.1 dan Gambar 2.1, Luaran penelitian berupa publikasi jurnal internasional mengalami peningkatan yang cukup signifikan sekitar 50% setiap

tahunnya. Pada tahun 2018 terdapat 41 judul artikel yang diterbitkan pada beberapa jurnal internasional, meningkat menjadi 62 judul artikel pada tahun 2018 dan 94 judul artikel pada tahun 2019. Publikasi pada jurnal nasional terakreditasi juga mengalami peningkatan yang sangat signifikan pada tahun 2019, sedangkan publikasi pada jurnal nasional tidak terakreditasi mengalami penurunan. Hal ini didukung pula oleh kebijakan institusi yang mendorong jurnal nasional di lingkungan Polinema untuk memperoleh akreditasi Sinta. Pada tahun 2019, terdapat 4 jurnal nasional Polinema yang telah mendapat akreditasi Sinta. Luaran penelitian berupa kekayaan intelektual juga mengalami peningkatan yang sangat besar di tahun 2019. Pada tahun 2017 dan 2018, jumlah kekayaan intelektual yang terdaftar sejumlah 13 judul, sedangkan pada tahun 2019 meningkat menjadi 85 judul kekayaan intelektual yang terdiri dari 13 judul paten yang didaftarkan dan 73 judul yang telah memperoleh sertifikat hak cipta. Hal ini sejalan dengan kebijakan institusi untuk meningkatkan perolehan kekayaan intelektual.



Gambar 2.1 Luaran Penelitian 2017 - 2019

2.4.2 Layanan Kelembagaan

UPT- P2M memberikan pelayanan yang terkait penelitian kepada sivitas akademika Polinema dan lembaga- lembaga lain di luar Polinema. Layanan internal yang terkait dengan penelitian untuk sivitas akademika Polinema terbagi menjadi empat bidang yaitu:

1. Bidang penelitian dan inovasi memberikan layanan berupa penyebaran informasi dan sosialisasi kegiatan penelitian dana DIPA dan non DIPA termasuk DRPM, koordinasi pelaksanaan penelitian mulai dari seleksi proposal, monitoring dan



evaluasi hingga pelaporan, workshop pendampingan penyusunan proposal hibah penelitian dan pendampingan penyusunan proposal penelitian pengembangan, pengembangan produk inovasi sebagai hasil penelitian yang berpotensi menghasilkan *revenue generating*, mendukung komersialisasi produk inovasi, mendukung pembentukan dan pengelolaan grup riset dan *research centre* hingga pembentukan Pusat Unggulan Teknologi.

2. Bidang Pengabdian Kepada masyarakat dan kemitraan memberikan layanan pendampingan penulisan proposal PkM kemitraan untuk hilirisasi hasil penelitian, Pendampingan penulisan proposal PKM hibah, peningkatan kerjasama mitra, pembinaan desa mitra.
3. Bidang publikasi memberikan layanan berupa workshop pendampingan penulisan artikel ilmiah pada jurnal internasional, mengkoordinir pemberian insentif bagi sivitas akademika yang berhasil mempublikasikan karya ilmiahnya pada jurnal internasional atau jurnal nasional terakreditasi, penerbitan jurnal penelitian, koordinasi pengelolaan jurnal nasional dan jurnal internasional yang ada di lingkungan Polinema dan pendampingan peningkatan kualitas jurnal yang ada di Polinema.
4. Bidang sentra kekayaan intelektual (KI) memberikan layanan berupa pendaftaran dan konsultasi kekayaan intelektual berupa hak cipta dan paten, mengkoordinir pemberian bantuan insentif bagi sivitas akademika yang berhasil mendaftarkan kekayaan intelektual, mengkoordinir pemberian bantuan pendaftaran kekayaan intelektual, workshop pendampingan drafting paten, workshop percepatan perolehan paten atau mediasi paten dan koordinasi pengelolaan dan perawatan paten.

Selain memberikan layanan internal untuk sivitas akademika Polinema, UPT-P2M juga memberikan pelayanan eksternal kepada lembaga di luar Polinema. Layanan eksternal dilakukan dalam bentuk skema kerjasama penelitian dan pendaftaran kekayaan intelektual melalui sentra KI Polinema. Skema kerjasama penelitian dilakukan oleh UPT-P2M dengan lembaga antara lain instansi pemerintah, swasta dan industri. Kerjasama penelitian bersama instansi pemerintah dilakukan bersama dengan Pemkab/Pemkot, Bappeda dan dinas yang ada di wilayah Jawa Timur. Sedangkan

kerjasama penelitian dengan industri dilakukan dengan tujuan untuk menyelesaikan persolah yang ada di lingkungan industri, antara dengan PT HM. Sampoerna dan PT. Paiton.

UPT-P2M juga melakukan riset kerjasamainternasional dengan cara melakukan riset bersama dengan perguruan tinggiasing. Sejak tahun 2018, UPT-P2M menyediakan skema penelitian kerjasama luar negeri yang didanai melalui pendanaan DIPA yang bertujuan untuk meningkatkan kolaborasi riset antara perguruan tinggi asing dan Polinema. Beberapa perguruan tinggi asing yang telah melakukan kerjasama yaitu Nagasaki University, Keio University, Okayama University, Okayama University, UTeM, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, International Islamic University Malaysia dan Monash University.

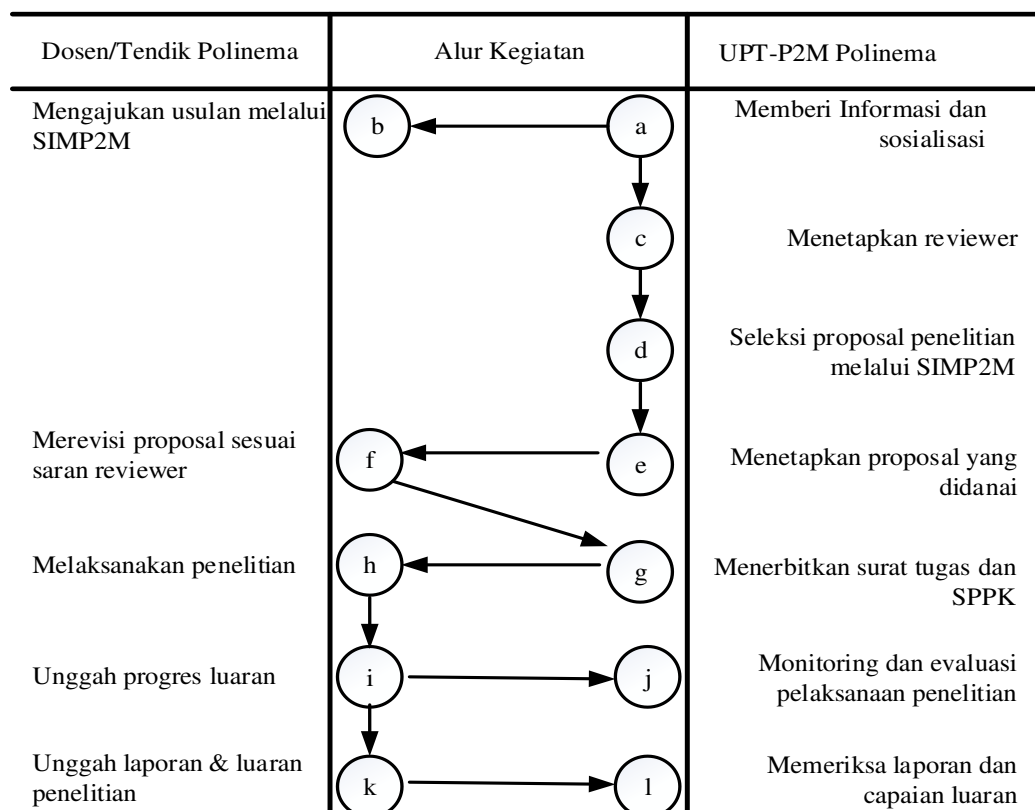
Untuk mewujudkan layanan prima, UPT-P2M juga selalu meningkatkan sarana prasarana pendukung kegiatan penelitian terutama peralatan elektronik. Selain itu bentuk layanan kelembagaan yang telah dilakukan antara lain melakukan publikasi terhadap proses dan hasil-hasil penelitian dalam bentuk penerbitan artikel ilmiah, dan mengembangkan Sistem Informasi Manajemen (SIM P2M).

2.4.3 Mekanisme Pelaksanaan Penelitian

Mekanisme merupakan tata cara dan aturan yang dipakai dalam penyelenggaraan kegiatan Penelitian oleh sivitas akademika Politeknik Negeri Malang (Polinema). Seluruh kegiatan Penelitianyang dilaksanakan oleh sivitas akademika Politeknik Negeri Malang dikoordinir melalui UPT-P2M Polinema.Kegiatan Penelitian dilakukan secara terjadwal atau terprogram dalam kurun waktu satu tahun dan/atau minimal 10 bulan. Kegiatan Penelitian Polinema ini didanai oleh DIPA Politeknik Negeri Malang, DRPM Kemenristek/BRIN, pemerintah daerah dan industri. Mekanisme kegiatan dapat dilihat pada diagram pada Gambar. 2.2. Usulan proposal penelitian mengikuti mekanisme sebagai berikut.

- (a)UPT P2M Polinema mengirimkan informasi dan sosialisasi tentang jadwal pelaksanaan penelitian kepada sivitas akademika Polinemamelalui koordinator P2M Jurusan dan/atau Program Studi dan pengumuman pada website P2M;

- (b) Dosen dan PLP yang akan melakukan kegiatan Penelitian mengajukan proposal Penelitian ke UPT P2M Polinema melalui akun masing-masing pada website SIMP2M dengan terlebih dahulu mendapat persetujuan Ketua Jurusan.
- (c) UPT P2M Polinema menetapkan reviewer untuk mereview proposal yang diterima sampai tanggal yang telah ditentukan;
- (d) UPT P2M melaksanakan seleksi proposal yang terdiri dari dua tahap yaitu *desk evaluation* dan seminar proposal. Reviewer menilai proposal yang telah diunggah pada SIM P2M dan melakukan penilaian melalui SIM P2M.
- (e) UPT P2M menetapkan proposal yang didanai berdasarkan hasil penilaian reviewer.
- (f) Pengusul melakukan perbaikan proposal yang didanai sesuai saran reviewer yang dapat dilihat pada akun masing-masing pengusul;



Gambar 2.2 Alur kegiatan penelitian di Polinema

- (g) UPT-P2M menerbitkan surat tugas penelitian dan Surat Perjanjian Pelaksanaan Pekerjaan (kontrak) antara Pembantu Direktur I dengan Ketua Pelaksana Kegiatan Penelitian untuk pelaksanaan kegiatan penelitian;

- (h) Tim Peneliti dapat melaksanakan penelitian dan ketua Penelitian dapat mengunduh surat tugas penelitian pada akun masing-masing pada SIM P2M
- (i) Ketua peneliti wajib mengunggah laporan kemajuan dan luaran penelitian yang dijanjikan pada akun masing-masing di SIM P2M pada tanggal yang telah ditentukan.
- (j) UPT P2M melaksanakan monitoring dan evaluasi penelitian dengan menunjuk reviewer yang akan melaksanakan Monev dengan mengisi form penilaian pada SIM P2M.
- (k) Ketua peneliti menyiapkan laporan penelitian dan mengunggah laporan penelitian dan luaran penelitian pada SIM P2M.
- (l) UPT-P2M akan menugaskan reviewer untuk memeriksa laporan dan luaran yang dicapai.

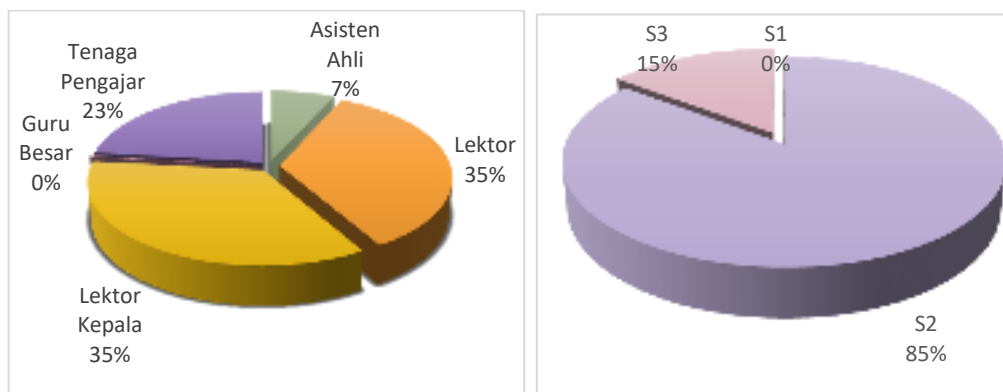
2.4.4 Potensi Yang Dimiliki Polinema

1. Sumberdaya Manusia

Polinema memiliki tujuh jurusan yaitu Teknik Kimia, Teknik Elektro, Teknologi Informasi, Teknik Sipil, Teknik Mesin, Administrasi Niaga dan Akuntansi. Total dosen pada Polinema sebanyak 503 dosen yang tersebar di tujuh jurusan dengan 1 Guru Besar, 177 Lektor Kepala, 175 Lektor, 34 Asisten Ahli dan 116 tenaga pengajar, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.2. Gambar 2.3 menunjukkan tingkat pendidikan dan jabatan dosen yang ada di Polinema. 85% dosen berpendidikan S2, 15% dosen berpendidikan S3 dan tidak ada dosen dengan pendidikan S1.

Tabel 2.2 Jumlah dan Tingkat Pendidikan Dosen Polinema

No	Pendidikan	Asisten Ahli	Lektor	Lektor Kepala	Guru Besar	Tenaga Pengajar	Total	(%)
1	S1	0	0	0	0	0	0	0
2	S2	33	146	134	0	116	429	85.29
3	S3	1	29	43	1	0	74	14.71
Total		34	175	177	1	116	503	100
Persen (%)		6.76	34.79	35.19	0.199	23.062	100	



Gambar 2.3 Tingkat Pendidikan dan Jabatan Dosen

Berdasarkan data diatas, sumberdaya manusia di Polinema sangat mumpuni untuk melakukan penelitian baik penelitian yang didanai DIPA polinema, hibah Kemenristek/BRIN ataupun kerjasama dengan para stakeholder. Lektor kepala mencapai 35.19% dan lector mencapai 34.79%.

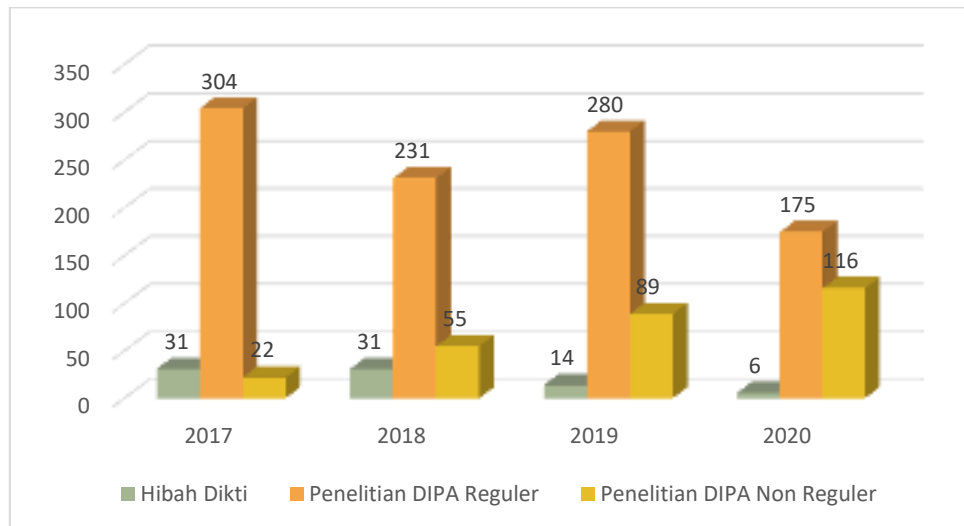
2. Produktivitas Penelitian

Tabel 2.3 Jumlah Penelitian Pada Tahun 2017 – 2020

No	Skema Penelitian	Jumlah Judul Penelitian			
		2017	2018	2019	2020
1	Hibah Dikti	31	31	14	6
2	Penelitian DIPA Reguler	304	231	280	175
3	Penelitian DIPA Non Reguler	22	55	89	116

Penelitian yang dilaksanakan telah terjadwal secara rutin setiap tahun dan dikoordinir oleh UPT-P2M. Penelitian yang terjadwal setiap tahun dapat dibagi menjadi dua yaitu penelitian dengan sumber dana DIPA Polinema dan penelitian hibah dengan sumber dana Kemenristek/BRIN. Sejak 2018, penelitian dengan sumber dana DIPA penelitian terbagi menjadi 2 kelompok yaitu penelitian reguler dan penelitian non reguler. Penelitian non reguler tebagi menjadi 4 skema yaitu penelitian unggulan, inovatif, kerjasama industri dan kerjasama luar negeri. Pada tahun 2019, penelitian non reguler berkembang sesuai dengan kebutuhan menjadi 5 skema yaitu penelitian unggulan, inovatif, kerjasama industri, kerjasama luar negeri dan grup riset, dimana pada tahun 2020, penelitian grup riset digantikan menjadi penelitian tesis magister. Hal

ini dilakukan untuk mengakomodasi penelitian yang dilakukan dosen dengan mahasiswa magister yang ada di Polinema. Sedangkan untuk skema dan jadwal pelaksanaan penelitian hibah dengan pendanaan Kemenristek/BRIN mengikuti panduan dan jadwal yang telah ditentukan. Tabel 2.3 menunjukkan jumlah judul penelitian yang dilakukan sivitas akademika Polinema dalam 4 tahun terakhir.



Gambar 2.4 Perbandingan Jumlah Penelitian Berdasarkan Pendanaan

Berdasarkan Tabel 2.3 dan Gambar 2.4, jumlah judul penelitian hibah menurun pada tahun 2020 dikarenakan adanya kebijakan kemenristek/BRIN sehubungan dengan pandemi COVID-19. Beberapa penelitian baru yang diidnai dialihkan untuk pendanaan tahun 2021. Pada tahun 2019, penelitian dengan pendanaan hibah dikti juga telah mengalami penurunan, hal ini dipengaruhi dana hibah Dikti dan kompetisi untuk mendapatkan hibah dikti yang semakin ketat. Selain itu pada tahun 2019 terdapat beberapa perubahan skema hibah Dikti, sehingga terdapat beberapa skema hibah dikti yang tidak dapat diikuti oleh staff pengajar Polinema, antara lain Penelitian Dosen Pemula (PDP) dan Penelitian Disertasi Doktor (PDD) sehingga menyebabkan penurunan jumlah judul penelitian hibah dikti yang didanai. Sedangkan penelitian yang didanai melalui DIPA polinema mengalami peningkatan jumlah judul untuk penelitian DIPA non regular. Ini merupakan salah satu upaya UPT-P2M dan polinema untuk meningkatkan kualitas penelitian dan luaran yang dihasilkan. Peningkatan jumlah judul penelitian ini juga diikuti dengan peningkatan jumlah dana penelitian per-tahun yang digunakan.

3. Dana Penelitian

Dana penelitian yang dapat dimanfaatkan oleh sivitas akademika Polinema bersumber dari dana DIPA Polinema dan luar Polinema. Dana dari luar Polinema bersumber dari dana DRPM Ristek/BRIN dan kerjasama instansi di luar Polinema. Tabel 2.4 menunjukkan dana penelitian yang dimanfaatkan untuk penelitian sejak tahun 2017 – 2020.

Berdasarkan Tabel 2.4, dana penelitian yang bersumber dari dana DIPA Polinema mengalami peningkatan setiap tahunnya, namun penelitian dengan sumber pendanaan DRPM Ristek/BRIN mengalami penurunan. Penurunan ini dapat diakibatkan semakin ketatnya persaingan untuk mendapatkan hibah Ristek/BRIN dan adanya perubahan skema penelitian sehingga jumlah penelitian yang dapat didanai juga menjadi berkurang.

Tabel 2.4 Dana Penelitian Tahun 2017 - 2020

No	Sumber Pendanaan	2017 (Rp)	2018 (Rp)	2019 (Rp)	2020 (Rp)
1.	DIPA Polinema	1.666.500.000,-	3.712.800.000,-	5.125.000.000,-	5.411.000.000,-
2.	DRPM Ristek/BRIN	2.668.378.000,-	2.300.120.000,-	1.431.420.000,-	487.385.000,-
3.	Kerjasama Industri, Masyarakat dan Pemerintah	371.174.000,-	-	392.857.000,-	425.000.000,-

4. Sarana dan Prasarana

Sarana dan prasarana yang telah ada saat ini terus dikembangkan untuk meningkatkan kinerja UPT-P2M. Beberapa sarana dan prasarana yang ada saat ini yaitu:

- a. Sistem Informasi Manajemen yang terdiri dari SIM P2M, SIM Sentra KI dan SIM Jurnal Polinema.
 - SIM P2M, <https://ppm.polinema.ac.id>, digunakan sebagai sistem informasi pelaksanaan penelitian dari tahap seleksi hingga pelaporan. Dengan adanya SIM P2M memudahkan koordinasi pelaksanaan penelitian dan meningkatkan pelayanan UPT-P2M.

- SIM sentra KI membantu peningkatan pelayanan Sentra KI Polinema sehingga diharapkan dapat meningkatkan jumlah perolehan KI yang ada di Polinema.
 - SIM Jurnal Polinema, <http://ejournal.polinema.ac.id/>, membantu penyebarluasan informasi mengenai jurnal di lingkungan Polinema dan meningkatkan pelayanan publikasi karya ilmiah sehingga jumlah artikel yang dapat diterbitkan pada jurnal nasional terakreditasi dapat ditingkatkan.
- b. Ruang yang memadai seperti ruang pimpinan, administrasi, dan ruang rapat.
- c. Jurnal nasional yang dimiliki Polinema sebanyak 17 jurnal sesuai dengan bidang dan jurusan yang ada di Polinema. 5 jurnal telah terakreditasi Sinta baik Sinta 5 hingga Sinta 3. Pengelolaan jurnal yang ada di lingkungan Polinema akan terus dikembangkan untuk meningkatkan kualitas dan tingkat akreditasi dan meningkatkan indeksasi jurnal secara global. Hal ini akan mendukung publikasi hasil penelitian.
- d. Inkubator Bisnis, Polinema memiliki inkubator bisnis yang berperan untuk meningkatkan *enterpreunership* mahasiswa dan komersialisasi produk inovasi yang dihasilkan dari penelitian dosen, tenaga kependidikan maupun mahasiswa.
- e. Laboratorium/Workshop/Bengkel. Polinema memiliki fasilitas laboratorium dan/atau bengkel di setiap Jurusan/Program Studi. Fasilitas laboratorium dan/atau bengkel tersebut telah digunakan sebagai tempat praktek mahasiswa, *teaching factory*, penelitian dosen, tempat uji kompetensi dan pelatihan di samping untuk kegiatan produksi. Walaupun demikian, dirasa perlu Polinema memiliki laboratorium yang dapat menjawab permasalahan bangsa dan masyarakat di wilayah Jawa Timur. Saat ini, prasarana laboratorium/bengkel/workshop dikembangkan untuk mencapai keseimbangan antara peningkatan daya saing dan ketahanan/keberlanjutan yang mengikuti perkembangan teknologi.

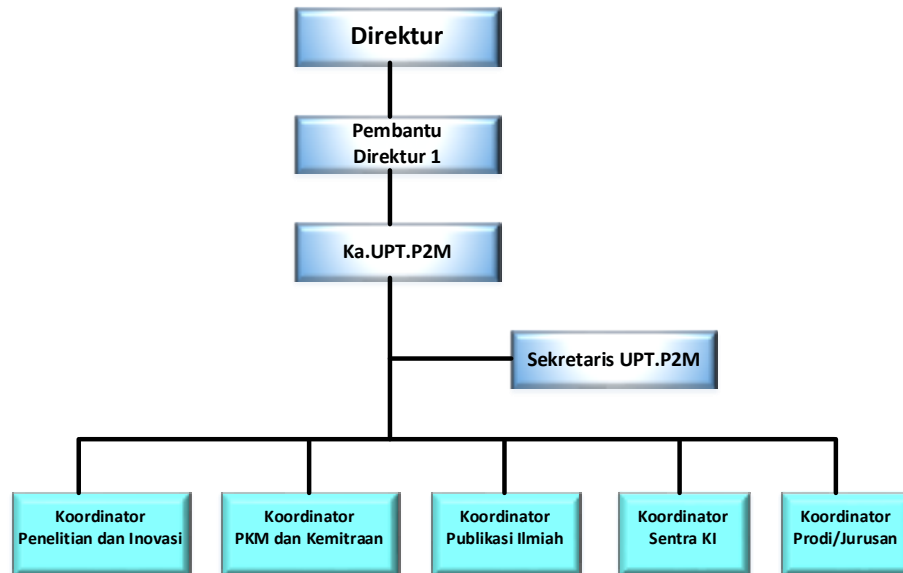
Tabel 2.5 Sarana& Prasarana Laboratorium Di Polinema

No	Jurusan/Program Studi	Nama Laboratorium	Optimasi pemanfaatan fasilitas laboratorium	Terakreditasi/ sertifikasi
1	Akuntansi	1. Lab Akuntansi 2. Lab Komputer 3. Lab. Multimedia 4. Lab Kombis 5. Lab Perpajakan	Optimasi pemanfaatan, untuk: - Praktek Mahasiswa - Penelitian Dosen/Mhs - Tempat Uji Kompetensi - Pelatihan	



No	Jurusan/Program Studi	Nama Laboratorium	Optimasi pemanfaatan fasilitas laboratorium	Terakreditasi/sertifikasi
2	Administrasi Niaga	1. LabKomputer 2. LabPerkantoran 3. LabBahasa 4. LabPengetikan	Optimasi pemanfaatan, untuk: - Praktek Mahasiswa - PenelitianDosen/Mhs - Tempat UjiKompetensi	LSP – APSI BNSP
3	Teknik Elektronika	1. Lab.Analog 2. Lab.Digital 3. Lab. Mikrokontroler 4. Lab.Mekatronika	Optimasi pemanfaatan, untuk: - Praktek Mahasiswa - PenelitianDosen/Mhs - Pelatihan - Tempat UjiKompetensi	
4	Teknik Listrik	1. Lab. Listrik Dasar 2. Lab. EC AnalogDigital 3. Lab. ElektronikaDaya 4. Lab. Perancangan Listrik 5. Lab. MesinListrik 6. Lab. Mikro & PLC 7. Lab.Distribusi	Optimasi pemanfaatan, untuk: - Praktek Mahasiswa - PenelitianDosen/Mhs - Pelatihan - Tempat UjiKompetensi	
5	Teknik Telekomunikasi	1. Lab. RadioFrekuensi 2. Lab. Elektronika 3. Lab. Komunikasi Data Komputer 4. Lab. SistemTransmisi	Optimasi pemanfaatan, untuk: - Praktek Mahasiswa - PenelitianDosen/Mhs - Pelatihan - Tempat UjiKompetensi	Microsoft Office (EBIZ)
6	Manajemen Informatika	1. Lab.Pemrograman 2. Lab.Java 3. Lab. Basisdata 4. Lab.Multimedia 5. Lab. Jaringan Komputer 6. Lab. SistemInformasi 7. Lab. Arsitektur Komputer 8. Lab.Internet	Optimasi pemanfaatan, untuk: - Praktek Mahasiswa - PenelitianDosen/Mhs - Pelatihan - Tempat UjiKompetensi	Microsoft Office (EBIZ)
7	Teknik Kimia	1. Lab. KimiaDasar 2. Lab. Proses Kimia Terapan 3. Lab.Termodinamika 4. Lab. MikroBiologi 5. Operasi TeknikKimia 6. Unit Operasi Sklala Kecil 7. Lab. Kontrol dan Instrumen 8. Lab.Limbah	Optimasi pemanfaatan, untuk: - Praktek Mahasiswa - PenelitianDosen/Mhs - Pelatihan - Tempat UjiKompetensi	Proses Kalibrasi Eksternal

5. Manajemen Organisasi



Gambar 2.5 Bagan Koordinasi UPT.P2M

Struktur organisasi UPT. P2M dibawah koordinasi Pembantu Direktur 1. UPT P2M dikepalai oleh Kepala UPT P2M yang dibantu oleh sekretaris UPT P2M. Untuk kebijakan-kebijakan strategis yang berkaitan dengan pelaksanaan kegiatan penelitian dan PPM seperti perencanaan dan alokasi dana penelitian dan PPM, penyusunan jadwal kegiatan, dan mekanisme evaluasi dilaksanakan secara koordinatif dengan melibatkan perwakilan program studi sebagai Koordinator P2M Jurusan/Prodi untuk mengakomodasi berbagai usulan dan memecahkan masalah yang timbul. Selain itu dalam pelaksanaannya terdapat empat koordinator bidang yaitu bidang penelitian dan inovasi, bidang PKM dan kemitraan, bidang publikasi ilmiah, bidang sentra kekayaan intelektual. Bagan koordinasi di UPT.P2M seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.5.

2.5 Analisa SWOT

Berdasarkan analisis kondisi saat ini diatas maka dapat dilakukan analisis SWOT sebagai berikut :

2.5.1 Kekuatan (*Strengths*)

Beberapa kekuatan yang dimiliki oleh UPT-P2M yaitu

1. Polinema sebagai Badan layanan Umum (BLU), secara konsisten mengalokasi dana yang bersumber dari PNPB untuk kegiatan penelitian cukup besar.



2. Tersedianya tenaga peneliti baik dari dosen dan tenaga pendidikan yang berpengalaman dan sesuai bidang keahlian.
3. Tingkat partisipasi dosen dan tenaga pendidikan yang mengikuti kegiatan penelitian cukup tinggi
4. Telah tersedianya Sistem Informasi Manajemen P2M (SIM-P2M) sehingga meningkatkan pelayanan dan pengelolaan kegiatan penelitian di Polinema.
5. Tersedianya buku panduan pelaksanaan kegiatan penelitian baik dengan dana internal Polinema ataupun dana eksternal kemenristek/BRIN.
6. Tersedianya insentif dan penghargaan bagi dosen yang dapat mempublikasikan artikel ilmiah pada jurnal internasional dan jurnal nasional terakreditasi dan insentif kekayaan intelektual mendorong peneliti untuk menghasilkan publikasi dan kekayaan intelektual yang berkualitas sebagai luaran penelitian.
7. Peningkatan yang sangat signifikan pada jumlah publikasi pada jurnal internasional, jurnal nasional terakreditasi, pemakalah berskala internasional dan jumlah kekayaan intelektual yang telah dihasilkan dari hasil penelitian.
8. Tersedianya jurnal ilmiah di lingkungan Polinema yang mendukung publikasi hasil penelitian
9. Pengelolaan jurnal ilmiah di lingkungan Polinema yang semakin baik. Hal ini ditunjukkan dengan status akreditasi yang dicapai oleh jurnal dan sistem informasi jurnal Polinema melalui <http://ejournal.polinema.ac.id/>.
10. Polinema memiliki kerjasama dengan industri, Pemda dan Universitas baik dalam dan luar negeri yang memungkinkan untuk dilaksanakan kolaborasi penelitian.
11. Sarana dan prasarana laboratorium yang terus ditingkatkan sehingga dapat mendukung kegiatan penelitian.

2.5.2 Kelemahan (*Weakness*)

Disamping kekuatan yang dimiliki, UPT-P2M juga memiliki kelemahan yaitu:

1. Masih diperlukan pengembangan struktur organisasi UPT- P2M dan penambahan SDM.
2. Sistem perencanaan, pengelolaan dan monitoring anggaran masih perlu disederhanakan untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas.

3. Penelitian yang melibatkan interdisiplin ilmu masih kurang.
4. Penelitian yang menghasilkan produk inovasi masih perlu dikembangkan.
5. Kuantitas penelitian dengan pendanaan eksternal masih perlu ditingkatkan.
6. Pemanfaatan hasil penelitian yang digunakan pada pengabdian kepada masyarakat dan pengembangan pendidikan dan pembelajaran masih perlu ditingkatkan.
7. Komersialisasi hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan perlu dioptimalkan.
8. Kerjasama dengan berbagai pihak eksternal dan kerjasama penelitian tingkat internasional perlu dimaksimalkan.
9. Kemampuan menghasilkan karya ilmiah untuk dipublikasikan dalam jurnal nasional dan internasional masih perlu ditingkatkan.
10. Daya saing dosen untuk mendapatkan sumber pendanaan penelitian dari luar institusi masih perlu ditingkatkan.
11. Kemampuan dosen untuk menulis karya ilmiah untuk jurnal internasional dan pemakalah berskala internasional masih belum merata sehingga perlu ditingkatkan.
12. Luaran penelitian berupa kekayaan intelektual berupa paten perlu ditingkatkan.
13. Pemanfaatan hasil penelitian untuk masyarakat, industri dan pemda perlu ditingkatkan untuk meningkatkan *revenue generating*.
14. Riset grup, *research centre*, dan Pusat Unggulan Teknologi perlu dikembangkan untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas penelitian dan mendukung pembentukan pusat unggulan teknologi.

2.5.3 Peluang (*Opportunities*)

Pelaksanaan dan keberhasilan penelitian Polinema dipengaruhi oleh faktor eksternal. Faktor eksternal dapat berupa peluang dan ancaman bagi implementasi penelitian di tahun-tahun mendatang. Adapun peluang bagi pelaksanaan penelitian di tahun mendatang adalah :

1. Semakin beragamnya program penelitian yang ditawarkan oleh pihak eksternal antara lain Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP), Kemenristek/BRIN, industri, Mitra Luar negeri dan lainnya.



2. Potensi kerjasama dengan instansi atau penyandang dana eksternal cukup banyak baik dari dalam maupun luar negeri.
3. Semakin luasnya jaringan kerjasama dengan perguruan tinggi dalam dan luar negeri, memberi peluang melakukan penelitian bersama (*joint research*) dan kolaborasi riset dan pertemuan ilmiah, serta kemitraan pengabdian kepada masyarakat.
4. Semakin pesatnya teknologi komunikasi melalui internet yang berpeluang untuk meningkatkan berbagai kegiatan penelitian dan pengabdian dalam penerapan Ipteks.
5. Adanya kebijakan pemerintah untuk menghasilkan *start up* yang mengembangkan hasil penelitian berupa produk inovasi dan menghasilkan *revenue generating*.
6. Semakin besarnya peluang untuk meningkatkan penerbitan jurnal ilmiah, buku, atau majalah (cetak ataupun elektronik) dan pertemuan ilmiah yang relevan dengan kebutuhan masyarakat akademis.

2.5.4 Ancaman (*Threats*)

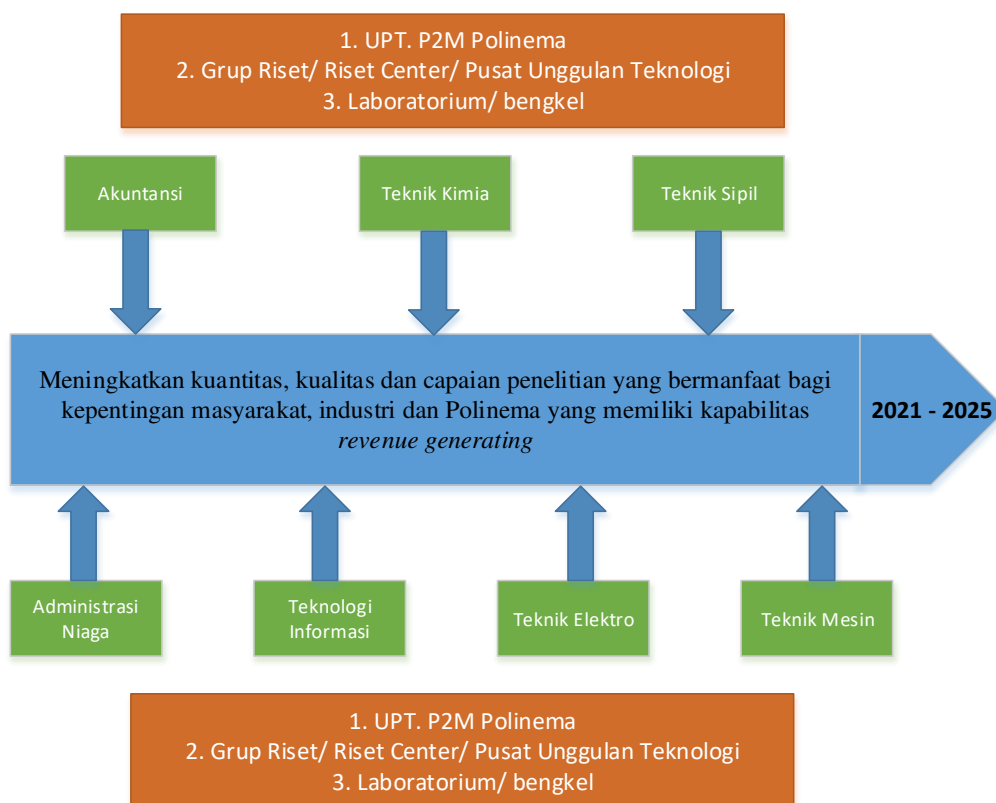
Selain peluang, pelaksanaan penelitian juga akan menghadapi factor eksternal berupa ancaman yaitu:

1. Semakin ketatnya kompetisi dengan perguruan tinggi lain (negeri maupun swasta) dalam memperoleh berbagai program penelitian yang ditawarkan oleh penyandang dana eksternal.
2. Ketatnya persaingan dan perkembangan Ipteks yang dikuasai antar perguruan tinggi untuk berinovasi bagi perkembangan penelitian.
3. Persyaratan publikasi hasil penelitian di jurnal ilmiah nasional terakreditasi dan bereputasi internasional (terindeks scopus, thompson,) semakin tinggi.
4. Ketatnya persaingan bisnis dan keengganan sebagian besar industridn masyarakat dalam memanfaatkan hasil-hasil penelitian perguruan tinggi, mempersulit UPT-P2M untuk memperoleh pendanaan melalui usaha-usaha produktif yang bekerjasama dengan industri.
5. Regulasi yang belum mendukung untuk pemanfaatan hasil penelitian di industri dan masyarakat

Berdasarkan kondisi internal dan eksternal yang telah dianalisa dengan menggunakan SWOT, UPT-P2M akan mengembangkan program dan kegiatan penelitian yang diuraikan secara lengkap pada babIV Renstra Penelitian ini.

2.6 Pendekatan Penyusunan Renstra

Rencana Strategis (Renstra) Penelitian Polinema tahun 2021 – 2025 disusun dengan mempertimbangkan faktor sumber daya manusia, sarana prasarana dan hasil analisis SWOT berdasarkan kondisi internal dan eksternal Politeknik Negeri Malang. Renstra Penelitian ini merupakan arahan dan kebijakan Politeknik Negeri Malang dalam pelaksanaan kegiatan penelitian, baik untuk kegiatan internal maupun eksternal dan pelaksanaannya didukung oleh segenap sivitas akademika Polinema. Pendekatan penyusunan renstra secara global dapat dituangkan dalam Gambar 2.5.



Gambar 2.6 Pendekatan Penyusunan Renstra Penelitian

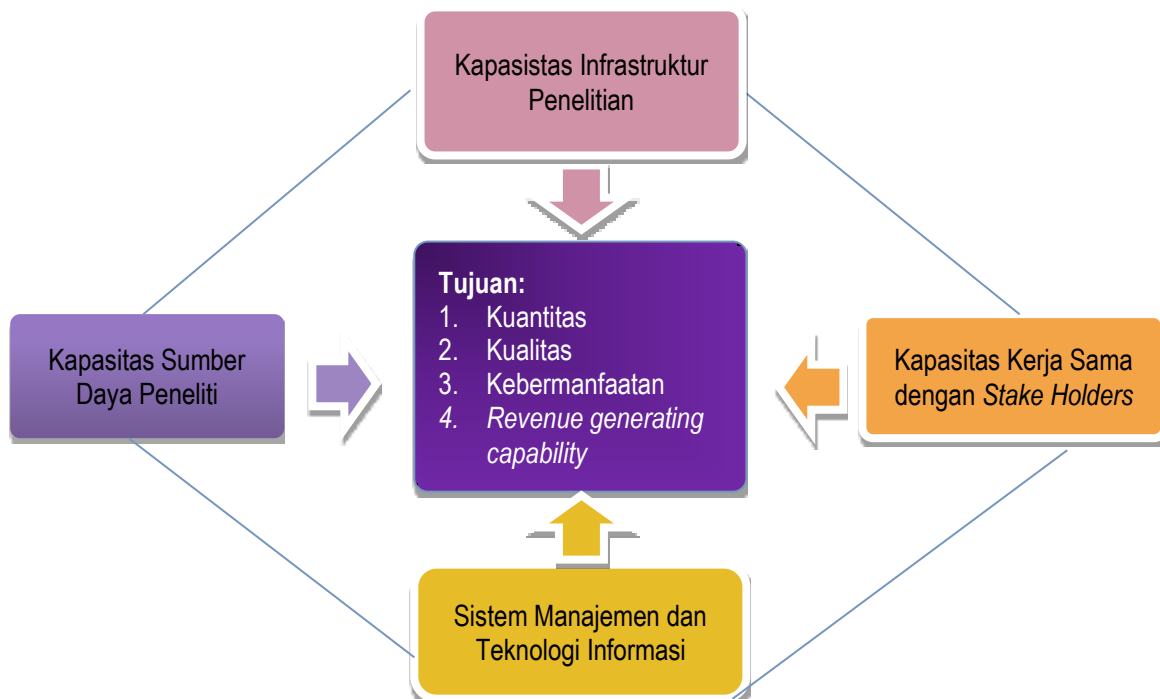
BAB III

Garis Besar Renstra Penelitian Polinema

Berdasarkan hasil evaluasi diri dan analisis SWOT yang disajikan pada Bab II, UPT P2M Polinema menyusun tujuan, sasaran dan program strategis untuk melaksanakan Rencana Strategis program penelitian tahun 2021 – 2025 yang dijabarkan sebagai berikut:

3.1 Tujuan dan Sasaran

Tujuan dan sasaran pelaksanaan penelitian harus dirumuskan untuk mencapai visi dan misi penelitian yang telah ditetapkan. Kondisi-kondisi *existing* yang berkaitan dengan penelitian di Polinema (baik internal maupun eksternal) harus dijadikan pedoman dalam penyusunan tujuan dan sasaran. Untuk mewujudkan Visi dan Misi penelitian tersebut diperlukan langkah-langkah strategis yang dirumuskan dalam Renstra Penelitian Polinema 2021 - 2025 dengan tujuan “ **Meningkatkan kuantitas, kualitas dan capaian penelitian yang bermanfaat bagi kepentingan masyarakat, industri dan Polinemyang memiliki kapabilitas *revenue generating***”



Gambar 3.1 Komponen Pendukung Pencapaian Tujuan

Polinema memandang peningkatan kuantitas, kualitas dan capaian kebermanfaatan penelitian sangat dipengaruhi oleh kapasitas sumber daya peneliti, kapasitas infrastruktur penelitian, kapasitas kerja sama dengan *stake holders*, serta sistem manajemen dan teknologi informasi. Gambar 3.1. menunjukkan hubungan keterkaitan antara komponen dengan pencapaian kinerja penelitian. Keempat komponen tersebut harus dikembangkan secara berimbang agar diperoleh hasil yang optimal.

Selanjutnya untuk mencapai tujuan tersebut dirumuskan sasaran pelaksanaan penelitian sebagai berikut:

1. Meningkatnya kapasitas peneliti dalam penulisan proposal penelitian, pelaksanaan penelitian, penulisan karya ilmiah,
2. Meningkatnya produktivitas dan kualitas hasil penelitian,
3. Meningkatnya jumlah capaian indikator kinerja penelitian (publikasi internasional, hak kekayaan intelektual, buku ajar, teknologi tepat guna yang telah diimplementasikan di masyarakat/industri dan/atau mendapat rekognisi internasional),
4. Meningkatnya jumlah kelompok penelitian (*research group*) yang berkualitas yang mendukung *research centre* yang menuju pengembangan pusat unggulan teknologi,
5. Meningkatnya kolaborasi penelitian dengan pihak eksternal (masyarakat, UKM atau industri, lembaga/institusi internasional),
6. Meningkatnya produk inovasi yang meningkatkan kapabilitas *revenue generating* yang mendukung terbentuknya *teaching factory*, pusat unggulan teknologi dan sentra industri kreatif,
7. Meningkatnya manajemen tata kelola penelitian yang berbasis teknologi informasi.

3.2 Strategi dan Kebijakan

Strategi dan kebijakan untuk mencapai tujuan dan sasaran yang telah dirumuskan perlu dirancang dengan memegang teguh prinsip filosofi “*memaksimalkan kekuatan dan memanfaatkan peluang yang ada serta perbaikan kelemahan dan meminimalkan pengaruh ancaman.*” Untuk itu UPT P2M Polinema perlu menyusun langkah-langkah

strategis yang berbasis pada pendekatan “*input – process - output*”. Peta strategi pengembangan penelitian Polinema 2021 – 2025 ditunjukkan pada Gambar 3.2



Gambar 3.2 Peta strategi pengembangan penelitian Polinema 2021 - 2025

Mengacu pada peta strategi pengembangan penelitian Gambar 3.2, maka UPT P2M Polinema memformulasikan kebijakan pengembangan yang dirangkum sesuai tabel berikut ini:

Tabel 3.1 Program Kegiatan Pendukung Strategi Kebijakan

No.	Sasaran	Program kegiatan pendukung strategi kebijakan
1.	Meningkatnya kapasitas peneliti dalam penulisan proposal penelitian, pelaksanaan penelitian, penulisan karya ilmiah	1. <i>Workshop</i> & pendampingan penulisan proposal penelitian untuk hibah nasional dan internasional, 2. <i>Workshop</i> & pendampingan penulisan artikel jurnal internasional bereputasi, 3. <i>Workshop</i> & pendampingan penyusunan dokumen Paten 4. Pelatihan reviewer penelitian, 5. Pelatihan Standar Nasional Penelitian dan Pengelolaan Penelitian Berbasis Output, 6. <i>Workshop</i> & pendampingan penyusunan <i>road map</i> penelitian 7. <i>Workshop</i> & pendampingan penulisan buku ajar hasil penelitian

No.	Sasaran	Program kegiatan pendukung strategi kebijakan
2.	Meningkatnya produktivitas dan kualitas hasil penelitian	1. <i>Reward/insentif</i> untuk penelitian kompetitif pendanaan eksternal di luar Polinema (hibah nasional dan internasional). 2. Program penelitian unggulan hibah internal Polinema (Penelitian Tesis Magister, Penelitian Terapan, Penelitian Kerja Sama Industri, Penelitian Kerja Sama Luar Negeri) 3. Kebijakan institusi dalam alokasi pendanaan penelitian internal
3.	Meningkatnya jumlah capaian indikator kinerja penelitian (publikasi internasional, buku, hak kekayaan intelektual, teknologi tepat guna yang telah diimplementasikan di masyarakat dan/atau industri),	1. Mengadakan konferensi internasional terindeks SCOPUS 2. <i>Reward/insentif</i> bagi peneliti yang berhasil publikasi di jurnal nasional dan internasional bereputasi. 3. <i>Reward/insentif</i> bagi peneliti yang mendapatkan Kekayaan Intelektual (KI), 4. Bantuan dana untuk pengelolaan jurnal Polinema (nasional maupun internasional), 5. <i>Reward/insentif</i> bagi pengelola jurnal Polinema yang telah mendapatkan akreditasi dari indeks bereputasi (WoS, SOPUS, Copernicus, CABI, DOAJ, SINTA) 6. <i>Reward/insentif</i> bagi peneliti yang telah menghasilkan produk inovasi yang sudah siap dipamerkan atau dimanfaatkan masyarakat, 7. <i>Reward/insentif</i> bagi peneliti yang memiliki H-index dan sitasi jurnal terindeks SCOPUS.
4.	Meningkatnya jumlah kelompok penelitian (<i>research group</i>) yang berkualitas yang mendukung <i>research center</i> (pusat unggulan teknologi),	1. FGD dengan institusi perguruan tinggi lain yang telah mapan dalam membentuk <i>research group</i> dan <i>research centre</i> yang mendukung terbentuknya pusat unggulan teknologi, 2. Hibah <i>research group</i>
5.	Meningkatnya kolaborasi penelitian dengan pihak eksternal (perguruan tinggi lain, masyarakat, UKM atau industri),	1. Kolaborasi pertemuan ilmiah dengan pihak eksternal 2. Pertemuan rutin dengan <i>stake holders</i> (Pemda, UKM, industri)
6.	Meningkatnya kapabilitas <i>revenue generating</i> dari peneliti atau kelompok penelitian (<i>research group</i>) yang mendukung terbentuknya <i>teaching factory</i> , pusat unggulan teknologi dan sentra industri kreatif,	1. Audiensi dan pemaparan hasil program dengan pemerintah pusat/daerah, UKM, industri kreatif, perusahaan manufaktur untuk sinergitas program dan replikasi program, 2. Audiensi dengan industri terkait peluang kerja sama penelitian untuk mendukung terbentuknya <i>teaching factory</i> Polinema terutama melalui jejaring alumni Polinema, 3. Partisipasi pameran produk hasil penelitian yang bertujuan untuk mempromosikan program dan hasil penelitian dan peluang kerja sama pembentukan <i>teaching factory</i>.
7.	Meningkatnya manajemen tata kelola penelitian yang berbasis teknologi informasi	1. Workshop pengembangan SDM pengelola Sistem Informasi 2. Pengembangan sistem informasi dan perangkat penunjang teknologi informasi UPT P2M



3.3 Permasalahan dan Isu Strategis

Permasalahan dan isu strategis dalam penyusunan program kebijakan penelitian Polinema berpedoman pada Rencana Induk Riset Nasional (RIRN). RIRN merupakan dokumen perencanaan yang memberikan arah prioritas pembangunan ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek) untuk jangka waktu 28 (dua puluh delapan) tahun (2017- 2045). Sebagai penjabaran lebih lanjut perlu dibuat perencanaan lebih teknis dalam bentuk Prioritas Riset Nasional (PRN) untuk periode 5 (lima) tahun. Perencanaan lebih teknis di Polinema dijabarkan dalam Renstra Penelitian Polinema 2021 – 2025. Mengacu pada PRN 2021 – 2025, maka riset di Polinema dapat dititikberatkan pada 9 fokus riset sebagai berikut:

1. Kemandirian Pangan
2. Energi, Lingkungan, Teknologi otomasi dan transportasi
3. Rekayasa keteknikan (material maju, kebencanaan, TIK, teknologi mesin untuk industri)
4. Hankam dan kemaritiman
5. Sosial Humaniora dan Pendidikan (pendidikan *soft-skill*).

BAB IV

SASARAN , PROGRAM STRATEGIS, DAN INDIKATOR KINERJA

Berdasarkan garis besar rencana strategis penelitian Polinema dalam Bab III di atas, UPT P2M menjabarkannya dalam berbagai program strategis untuk penyusunan program dan kegiatan penelitian sebagai berikut.

4.1 Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi

Polinema menetapkan tema penelitian unggulan perguruan tinggi, yaitu: **”Akselerasi Implementasi Riset Terapan dan Inovasi Teknologi sebagai Salah Satu Upaya Meningkatkan Daya Saing Bangsa.”** Dari tema tersebut ditarik topik-topik penelitian yang dikaitkan dan disesuaikan dengan jurusan-jurusan yang ada di Polinema, yaitu:

1. Kemandirian Pangan
2. Energi, Lingkungan, teknologi otomasi dan transportasi
3. Rekayasa keteknikan
4. Hankam dan kemaritiman
5. Sosial Humaniora dan Pendidikan

Bidang riset unggulan tersebut kemudian dijabarkan menjadi topik-topik riset dan peta jalan (roadmap) penelitian secara rinci untuk kurun waktu lima tahun. Topik dan peta jalan penelitian tersebut kemudian dijadikan acuan dalam program penelitian Polinema. Walaupun demikian, tidak menutup kemungkinan adanya tinjauan ulang terhadap rumusan topik dan peta jalan tersebut setiap tahun, mengikuti perkembangan yang terjadi di masyarakat. Topik-topik penelitian unggulan di Polinema dijelaskan sebagai berikut:

4.1.1 Kemandirian Pangan

NO	TEMA RISET	TOPIK RISET	TARGET
1	Teknologi Budidaya dan Pemanfaatan Lahan Sub-Optimal	Efisiensi rantai nilai hasil pertanian, perkebunan, peternakan, dan perikanan	Aplikasi mikroba dan enzim dalam produksi bahan penunjang hasil pertanian (pupuk).

NO	TEMA RISET	TOPIK RISET	TARGET
2	Teknologi Pascapanen	Diversifikasi dan hilirisasi produk pertanian, perkebunan, peternakan, dan perikanan	Aplikasi mikroba dan enzim dalam teknologi makanan dan minuman (formulasi, pengawetan, proses produksi atau proses fermentasi, karakterisasi produk minuman).
		Kemandirian pangan komoditas ruminansia	Aplikasi mikroba dan enzim untuk produksi pakan ternak.
		Perancangan sistem proses pengolahan minyak atsiri dan bahan alam terbarukan	Mengembangkan proses pengolahan minyak atsiri dan bahan alam terbarukan untuk masyarakat dan industry
3	Teknologi Produksi Sediaan Obat (Berbasis Bahan Baku Alam) dan Bahan Baku Obat Dalam Negeri Untuk Penguatan Industri Farmasi Nasional	Teknologi konversi <i>palm fatty acid distillate</i> (PFAD)	Suplemen pakan berisikan lemak terproteksi (<i>rumen by-pass</i>)
		Teknologi konversi minyak sawit merah alami atau <i>virgin red palm oil</i> (VRO)	Suplemen obat / multivitamin
		Teknologi <i>derivative</i> gum rosin	<i>Additive</i> dan <i>emulsion</i> erdisproporation rosin

4.1.2 Energi, lingkungan, teknologi otomasi dan transportasi

NO	TEMA RISET	TOPIK RISET	TARGET
1	Teknologi Substitusi Bahan Bakar	Pengembangan produk <i>dimethyl ether</i> (DME) dari dehidrasi metanol	Teknologi DME sebagai substitusi bahan bakar LPG
		Pengembangan membran penukar proton untuk teknologi sel bahan bakar	Sel bahan bakar berbasis air dan hydrogen
		Teknologi konversi <i>thermal</i> dan katalitik dari minyak nabati dan <i>palm fatty acid distillate</i> (PFAD)	Rancang bangun reaktor <i>batch</i> dan kontinyu dengan fokus produk berupa fraksi <i>biofuel</i>
		Teknologi hidrolisis dan fermentasi biomasa	Reaktor putar untuk proses hidrolisis dan fermentasi biomasa menjadi <i>biofuel</i>

NO	TEMA RISET	TOPIK RISET	TARGET
		Teknologi incenerasi dalam pengolahan limbah padat	Menemukan seperangkat incenerator yang layak secara teknis – ekonomis untuk kebutuhan komunitas tingkat kelurahan
		Pengolahan limbah cair industri secara biologi menghasilkan <i>biofuel</i>	Menemukan sistem IPAL yang mampu memproduksi <i>biofuel</i> (bietanol, biogas, gas H ₂)
		Teknologi pendukung pemurnian produk <i>biofuel</i>	Kesetimbangan uap-cair untuk aplikasi pada pemurnian produk <i>biofuel</i>
		Teknologi pendukung pemurnian produk bahan bakar	Proses pirolisis pada asbuton
		Teknologi proses pengolahan sampah menjadi energy alternative	Proses pembuatan bahan bakar untuk aplikasi energi alternatif
		Perancangan kembali peralatan biodisel untuk proses pembuatan bioetanol	Produksi bioetanol skala kecil
2	Teknologi Kelistrikan Berbasis Energi Baru Dan Terbarukan Rendah/ Tanpa Karbon	PLT bioenergi (biomasa, biogas, biofuel) masif	Aplikasi mikroba dan enzim untuk produksi bioenergi
		Pengembangan sistem PV-grid connected dan off grid	Sistem PV-gridconnected dan off grid dengan kapasitas >10 kW
		Pengembangan sistem Solar charger untuk kendaraan listrik	2 solar EV-charger station
		Pemanfaatan energi air, angin dan matahari di berbagai lokasi terpilih.	Pengembangan pembangkit listrik terbarukan skala kecil untuk elektrifikasi di daerah terpilih.
		Pengembangan teknologi turbin air skala kecil untuk head rendah	Prototipe turbin air head rendah kapasitas >300 W

NO	TEMA RISET	TOPIK RISET	TARGET
		Pengembangan teknologi turbin angin skala kecil untuk wind-speed rendah	Prototipe turbin angin wind-speed rendah kapasitas >100 W
		Pengembangan teknologi generator putaran rendah	Prototipe generator putaran rendah > 100 W
3	Manajemen Energi, Teknologi Efisiensi, Konservasi, Dan Energi Cerdas	Teknologi dekarboksilasi termal produk saponifikasi minyak nabati	Rancangan teknologi DROP-IN TIPE GREEN-DIESEL
		Teknologi konversi <i>thermal</i> dan pirolisis biomasa	Produk berupa <i>bio-crude oil</i> (BCO) sebagai bahan baku pirolisa menjadi fraksi <i>biofuel</i>
		Proses pengembangan gasifikasi (<i>biomass to liquid</i>)	Bahan aditif metanol dan dimethyl ether (DME)
		Pemanfaatan gliserol dari hasil samping produksi biodiesel	Bahan aditif <i>biofuel</i> , <i>syngas</i> , <i>chemical product</i>
		Pengembangan <i>diethyl ether</i> (DEE) dari dehidrasi etanol	Produk DEE sebagai <i>additive</i> bahan bakar
		Pengembangan inverter dengan komponen elektronik lokal.	Tersedia inverter dan komponen elektronik lokal.
		Pengembangan konverter untuk ekstraksi daya maksimum Solar PV dan energi angin	Tersedia konverter dengan komponen elektronik lokal
		Pengembangan teknologi monitoring kualitas daya untuk konservasi energi listrik	Prototipe alat pantau monitoring kualitas daya yang murah dan sederhana
4	Teknologi dan Manajemen Keselamatan Transportasi	Manajemen keselamatan	Konsep dan strategi Pendidikan publik tentang proses implementasi transportasi hijau
		Sarana prasarana pendukung keselamatan	Prototipe radar navigasi, <i>protoptype surveillance broadcast</i> radar, Sonar dan system keselamatan transportasi

NO	TEMA RISET	TOPIK RISET	TARGET
		Penerapan Teknologi Intelligence Transport System	Prototipe Intelligence Transport System
5	Teknologi dan Manajemen Transportasi hijau	Manajemen Transportasi Hijau	Konsep dan strategi Pendidikan public transportasi yang bersifat ramah lingkungan
		Sarana prasarana pendukung transportasi hijau	Prototype transportasi hijau, penggunaan material perkerasan ramah lingkungan
6	Teknologi dan Rancang Bangun Safety and Health Management System (SHMS)	Manajemen SHMS	Konsep dan strategi Pendidikan SHMS
			Prototype, penggunaan SHMS pada moda jalan raya, jalan rel, moda air dan moda udara
7.	Lingkungan, Sumberdaya Air, Dan Perubahan Iklim	Kesehatan lingkungan	- Teknologi pengolah air limbah berbasis masyarakat
		Pemanfaatan sumber daya alam ramah lingkungan	- Penambangan ramah lingkungan - Optimasi irigasi dan kajian kelayakan finansial - Penilaian kelayakan asset irigasi - Optimasi sistem distribusi air bersih dan kajian kelayakan finansial
		Konservasi air	- Teknologi konstruksi drainase berwawasan lingkungan - Kajian kelayakan teknis, finansial, dan sosial konstruksi drainase berwawasan lingkungan
		Green infrastructure	- Model green building/facility dengan zero waste - Model green building/facility dengan zero runoff - Model green building/facility dengan efisiensi energi dan emisi

NO	TEMA RISET	TOPIK RISET	TARGET
			- Manajemen proyek berbasis green construction
8	Teknologi otomasi	Teknologi human-machine Interface and machine to machine communication	- Model dan Platform Machine-Machine Communication - Model dan Teknologi Cyber-Physical Systems - Teknologi human-machine interface - Teknologi dan Arsitektur System-of-Systems
		Robotika, Sistem Kontrol dan Sistem Cerdas	- Peningkatan Kemampuan Robot dalam: Kemampuan Adaptability, Cognitive, Configurability, Decisional Autonomy, Dependability, Interaction, Manipulation Ability, Motion and Perception - Teknologi real time control dan sensing - Teknologi AI dan data-driven system control pada teknologi otomasi dan robotika
		Sistem edukasi teknologi otomasi dan robotika	- Prototipe peralatan yang bisa digunakan untuk percepatan pembelajaran teknologi otomasi dan robotika

4.1.3 Rekayasa Keteknika

NO	TEMA RISET	TOPIK RISET	TARGET
1	TeknologiKonstruksi Bangunan untukMitigasi, Pencegahan &Kesiapsiagaan,Tanggap Darurat,& Budaya Sadar Bencana) (RMM)	Mitigasi pengurangan risiko bencana	- Sensor dan sistem deteksi dini bencana hidrometeorologi - Pemodelan prediksi hidrometeorologi
		Pencegahan dan kesiapsiagaan	- Teknologi struktur bangunan tahan bencana

NO	TEMA RISET	TOPIK RISET	TARGET
			- Penilaian aset drainase perkotaan dan bangunan pengendali banjir lainnya
		Tanggap darurat	- Teknologi peringatan dini bencana hidrometeorologi
		Rehabilitasi dan konstruksi	- Pemodelan hidrolika sungai - Teknologi rehabilitasi sungai - Kajian kelayakan teknis dan finansial upaya pengendalian banjir
4.	Teknologi Informasi dan Komunikasi	Pemanfaatan Sistem Pakar untuk Kesehatan Masyarakat	Prototipe Platform Konsultasi dan Monitoring Kesehatan Warga Desa
		Penerapan Teknologi Intelligence Transport System	Prototipe Intelligence Transport System
		Mixed Reality	Integrasi GIS Dengan AR
		Biometrika	Perangkat absensi dengan pengenalan wajah, sidik jari, gait, palmprint
		Citra Biomedis	implementasi citra XRAY/CT-SCAN/MRI untuk identifikasi penyakit dan segmentasi
			implementasi citra untuk identifikasi penyakit dan segmentasi pada tanaman/hewan
		Penginderaan Jauh	Citra Satelit untuk identifikasi/segmentasi area, pengenalan obyek
		Smart Devices	Pemanfaatan microcontroller unit, sensor mobile devices, embedded system dalam implementasi dan pengembangan prototipe smart devices
		Gateway Computing	Software define network, IoT Architecture, computing process, transport protocol, cyber physical system



NO	TEMA RISET	TOPIK RISET	TARGET
			dalam implementasi dan pengembangan gateway computing
		Pengembangan aplikasi Technology Enhanced Learning (TEL) untuk pembelajaran	1. Sistem TIK untuk membantu meningkatkan pembelajaran Mahasiswa
			2. Sistem TIK untuk membantu pengajar dalam melakukan evaluasi
		Visi Komputer	Modul praktikum/simulator praktikum untuk mata kuliah citra dan visi komputer
		Pemanfaatan IoT untuk Smart Home	Prototipe SDK Home Automation Open Source
		Teknologi IoT	IoT Architecture, keamanan IoT, Keamanan data pada IoT, AI dalam IoT, pengembangan tren dan tantangan dalam IoT dalam implementasi dan pengembangan Teknologi IoT
		Cyber Security & System	secure network, digital forensic, secure data and privacy, smart secure network , block chain, cryptography, cyber security dengan AI dalam implementasi dan pengembangan cyber security dan system
		High Performance Computing	Cloud computing Architecture, Virtualization Technology, Paralel Computing, Distribution Computing dalam implementasi dan pengembangan High Performance Computing
		Pengolahan Data Pembelajaran dengan Analisa Big Data	Memprediksi perilaku mahasiswa dalam memahami suatu materi
		Simulasi	pemanfaatan VR dan AR

NO	TEMA RISET	TOPIK RISET	TARGET
			untuk simulasi
		Game	Pemanfaatan Game Untuk Media Pembelajaran atau computational thinking.
		Pengembangan Permainan Edukatif Menarik untuk Anak-anak	Seri Game Edukasi Berbasis Mobile untuk Anak-anak
		Mixed Reality	Pemanfaatan 2 teknologi atau lebih seperti AR dengan Leap Motion, AR dengan IOT, Integrasi GIS Dengan AR
		Pengenalan Obyek	Deteksi dan pengenalan obyek untuk berbagai bidang dengan Machine Learning
			Identifikasi penyakit dan segmentasi pada tanaman/hewan
		Visi Komputer	Implementasi visi komputer untuk robot, iot, alat transportasi autonomous dsb
		Pengembangan aplikasi Technology Enhanced Learning (TEL) untuk pembelajaran	1. Sistem TIK untuk membantu meningkatkan pembelajaran Mahasiswa
			2. Sistem TIK untuk membantu pengajar dalam melakukan evaluasi
		Perancangan dan implementasi Sistem Informasi Pusat Komando dan Kendali.	Teknik pengolahan data Komando dan Kendali.
			Aplikasi Sistem Informasi Pusat Komando dan Kendali
		Pemanfaatan Teknik Klasifikasi untuk Pengelolaan Sampah	Prototipe Platform Manajemen Pengelolaan Sampah Desa
		Sistem Informasi Akuntansi - Pengembangan Infrastruktur Sistem Informasi Akuntansi	Model/ Desain/Prototype/ Aplikasi Sistem Informasi Akuntansi Berbasis Teknologi
		Sistem Informasi Akuntansi Perusahaan Manufaktur -	Model/ Desain/Prototype/ Aplikasi Sistem Informasi Akuntansi Perusahaan



NO	TEMA RISET	TOPIK RISET	TARGET
		Pengembangan Sistem Informasi Akuntansi berbasis Konten	Manufaktur
		Sistem Informasi Akuntansi Pemerintahan/ Sektor Publik	Model/ Desain/Prototype/ Aplikasi Sistem Informasi Akuntansi Pemerintahan/ Sektor Publik
		Sistem Informasi Akuntansi Perusahaan Usaha Kecil Menengah	Model/ Desain/Prototype/ Aplikasi Sistem Informasi Akuntansi Perusahaan Usaha Kecil Menengah
		Sistem Informasi Akuntansi Perusahaan Jasa	Model/ Desain/Prototype/ Aplikasi Sistem Informasi Akuntansi Perusahaan Jasa
		Sistem Informasi Manajemen Keuangan	Model/ Desain/Prototype/ Aplikasi Sistem Informasi Manajemen Keuangan (SIMKeu)
		Penerapan Teknologi Kecerdasan Buatan untuk Mitigasi Bencana	Prototipe Sistem Monitoring dan Mitigasi Bencana Daerah
		Pemanfaatan Teknik Klasifikasi untuk Pengelolaan Sampah	Prototipe Platform Manajemen Pengelolaan Sampah Desa
		Pemanfaatan Kecerdasan Buatan Untuk UMKM	Konsep Aplikasi Kecerdasan Buatan untuk UMKM
5.	Material Maju	Material maju untuk mesin ragam industri	Model, Teknik dan sampel material maju untuk mesin ragam industri
6.	Teknologi Mesin untuk Industri	Teknologi mesin produksi industri makanan, minuman, tekstil, kesehatan dan komunikasi	Prototipe mesin ragam industri yang Tangguh dan handal

4.1.4 Hankam dan Kemaritiman

NO	TEMA RISET	TOPIK RISET	TARGET
1	Teknologi Penguatan Infrastruktur Maritim	Pengembangan teknologi konstruksi pantai dan lepas pantai	- Metode konstruksi dan manajemen proyek konstruksi bangunan pantai dan lepas pantai - Pengembangan material konstruksi untuk air laut
2	Teknologi Pendukung Daya Gerak	Perancangan dan implementasi sistem deteksi, pengenalan, dan identifikasi objek strategis berbasis teknologi Kecerdasan Artifisial Kognitif Knowledge Growing System (KGS)	Model sistem deteksi, pengenalan, dan identifikasi objek strategis berbasis KGS.
			Aplikasi sistem deteksi, pengenalan, dan identifikasi objek strategis berbasis KGS.
		Pemodelan wahana darat yang bergerak mandiri berbasis teknologi Kecerdasan Artifisial.	Model mobilitas wahana darat bergerak mandiri.
			Algoritma Kecerdasan Artifisial untuk mobilitas wahana darat bergerak mandiri.
		Perancangan dan implementasi wahana darat yang bergerak mandiri berbasis teknologi Kecerdasan Artifisial dan Computer Vision.	Model Computer Vision sebagai bagian dari sensor penglihatan wahana darat bergerak mandiri.
			Model pengolahan data dari hasil penginderaan Computer Vision sebagai masukan bagi pengendalian mobilitas wahana darat bergerak mandiri.
			Simulasi pergerakan wahana darat bergerak mandiri
		Pemodelan wahana udara yang bergerak mandiri berbasis teknologi Kecerdasan Artifisial.	Model mobilitas wahana udara bergerak mandiri.
			Algoritma Kecerdasan Artifisial untuk mobilitas wahana darat bergerak mandiri.



NO	TEMA RISET	TOPIK RISET	TARGET
		Perancangan dan implementasi wahana udara yang bergerak mandiri berbasis teknologi Kecerdasan Artifisial dan Computer Vision.	Model Computer Vision sebagai bagian dari sensor penglihatan wahana darat bergerak mandiri.
			Model pengolahan data dari hasil penginderaan Computer Vision sebagai masukan bagi pengendalian mobilitas wahana darat bergerak mandiri.
			Simulasi pergerakan wahana darat bergerak mandiri
		Pemodelan wahana laut yang bergerak mandiri berbasis teknologi Kecerdasan Artifisial.	Model mobilitas wahana laut bergerak mandiri
			Algoritma Kecerdasan Artifisial untuk mobilitas wahana laut bergerak mandiri.
		Perancangan dan implementasi wahana laut yang bergerak mandiri berbasis teknologi Kecerdasan Artifisial dan Computer Vision.	Model Computer Vision sebagai bagian dari sensor penglihatan wahana darat bergerak mandiri.
			Model pengolahan data dari hasil penginderaan Computer Vision sebagai masukan bagi pengendalian mobilitas wahana darat bergerak mandiri.
			Simulasi pergerakan wahana darat bergerak mandiri
		Pemodelan wahana-wahana darat gerak mandiri terkoordinasi dalam skema Multi-Agent System.	Model koordinasi Multi-Agent System pada wahana-wahana darat gerak mandiri.
			Algoritma koordinasi Multi-Agent System pada wahana-wahana darat gerak mandiri.
			Simulasi koordinasi Multi-Agent System pada wahana-wahana darat gerak mandiri.

NO	TEMA RISET	TOPIK RISET	TARGET
		Pemodelan wahana-wahana udara gerak mandiri terkoordinasi dalam skema Multi-Agent System.	Model koordinasi Multi-Agent System pada wahana-wahana darat gerak mandiri.
			Algoritma koordinasi Multi-Agent System pada wahana-wahana darat gerak mandiri.
			Simulasi koordinasi Multi-Agent System pada wahana-wahana darat gerak mandiri.
		Pemodelan wahana-wahana laut gerak mandiri terkoordinasi dalam skema Multi-Agent System.	Model koordinasi Multi-Agent System pada wahana-wahana darat gerak mandiri.
			Algoritma koordinasi Multi-Agent System pada wahana-wahana darat gerak mandiri.
			Simulasi koordinasi Multi-Agent System pada wahana-wahana darat gerak mandiri.
3	Teknologi Pendukung Daya Gempur	Pemodelan Intelligent Bomb dengan kemampuan penghindaran sasaran penduduk sipil sesuai Hukum Humaniter.	Model Intelligent Bomb.
			Algoritma Intelligent Bomb dengan kemampuan penghindaran sasaran penduduk sipil sesuai Hukum Humaniter.
		Pemodelan Intelligent Missile untuk sasaran-sasaran strategis.	Model Intelligent Missile.
			Algoritma Intelligent Missile untuk sasaran-sasaran strategis.
		Pemodelan Intelligent Long-range Weapon System untuk sasaran-sasaran strategis jarak jauh.	Model Intelligent Long-range Weapon System.
			Algoritma Intelligent Long-range Weapon System untuk sasaran-sasaran strategis jarak jauh.
		Pemodelan Intelligent Mine Sweeper berbasis wahana darat gerak mandiri.	Model Intelligent Mine Sweeper.
			Algoritma Intelligent Mine Sweeper berbasis wahana darat gerak mandiri.
4	Teknologi Pendukung Hankam	Pemanfaatan Predictive Analysis untuk Potensi Ancaman Hankam	Platform Analisis Data dan Prediksi Potensi Ancaman Keamanan Wilayah

NO	TEMA RISET	TOPIK RISET	TARGET
		Pengembangan Sistem Pengambilan Keputusan (SPK) untuk Operasi Militer.	Model pengembangan Sistem Pengambilan Keputusan (SPK) untuk Operasi Militer.
			Algoritma Sistem Pengambilan Keputusan (SPK) untuk Operasi Militer yang telah dikembangkan.
		Pemodelan Sistem Identifikasi Friend, Neutral, or Foe berbasis Kecerdasan Artifisial.	Model Sistem Identifikasi Friend, Neutral, or Foe berbasis Kecerdasan Artifisial.
			Algoritma Sistem Identifikasi Friend, Neutral, or Foe berbasis Kecerdasan Artifisial.
		Perancangan dan implementasi Sistem Identifikasi Friend, Neutral, or Foe berbasis Kecerdasan Artifisial.	Aplikasi Sistem Identifikasi Friend, Neutral, or Foe berbasis Kecerdasan Artifisial.
		Pemodelan Sistem Informasi Pusat Komando dan Kendali.	Model Sistem Informasi Pusat Komando dan Kendali.
			Algoritma model Sistem Informasi Pusat Komando dan Kendali.

4.1.5 Sosial Humaniora dan Pendidikan

NO	TEMA RISET	TOPIK RISET	TARGET
1	Kajian Akuntansi Keuangan	- Analisis penerapan teori-teori Akuntansi keuangan	Dokumen Penerapan Teori-teori Akuntansi Keuangan.
		- Analisis penerapan standar Akuntansi keuangan	Dokumen Penerapan Standar Akuntansi Keuangan.
		- Rancangan Akuntansi Keuangan	Model/ Desain Akuntansi Keuangan.
2	Kajian Pendidikan Akuntansi dan Sumber Daya Manusia	- Pendidikan Akuntansi Berkarakter dan berdaya saing	Desain pendidikan Akuntansi berkarakter kebangsaan berbasis nilai-nilai agama dan budaya nasional yang berdaya saing global.

NO	TEMA RISET	TOPIK RISET	TARGET
3	Riset Akuntansi Berbasis Pasar Modal	- Konten Informasi dari laba, Hutang, Modal, Arus Kas - Corporate Social Responsibility - Performansi Perusahaan - Valuasi dan analisis Fundamental - Market Efficiency - Accounting Disclosure - Auditing	Dokumen Riset Akuntansi Berbasis Pasar Modal. Model/ Desain Riset Akuntansi Berbasis Pasar Modal.
4	Kajian Tentang Sustainability Accounting	Sustainability Reporting, Social Responsibility & Sustainability Accounting	Dokumen Riset Sustainability Accounting. Model/ Desain Sustainability Accounting.
	Riset Akuntansi Sektor Publik	Standar dan Penerapan Akuntansi Sektor Publik	Dokumen Riset Akuntansi Sektor Publik. Model/ Desain Riset Akuntansi Sektor Publik.
	Perpajakan	Standar dan penerapan Perpajakan dan Akuntansi perpajakan	Dokumen Riset Perpajakan dan Akuntansi Perpajakan. Model/ Desain Riset Etika Akuntansi.
	Etika Akuntansi	Etika dalam Akuntansi, dan Akuntansi dalam Etika	Dokumen Riset Etika Akuntansi. Model/ Desain Riset Etika Akuntansi.
	Akuntansi dan Keuangan Syariah	Standard Akuntansi dan Keuangan Syariah	Dokumen Riset Standard Akuntansi dan Keuangan Syariah.
		Rancangan Akuntansi dan Keuangan Syariah	Dokumen Riset/Model Akuntansi dan Keuangan Syariah.
	Akuntansi Manajemen	Rancangan Akuntansi Manajemen	Dokumen Riset/Model Akuntansi Manajemen.
5	Manajemen	Manajemen dan pengembangan Ilmu Manajemen	Dokumen Riset Manajemen & Ilmu Manajemen. Model/ Desain Riset Manajemen.
		Manajemen Keuangan	Dokumen Riset Manajemen Keuangan. Model/Desain Riset Manajemen Keuangan
		Ekonomi dan Keuangan Syariah	Dokumen Riset Ekonomi dan Keuangan Syariah. Model/Desain Riset Ekonomi dan



NO	TEMA RISET	TOPIK RISET	TARGET
			Keuangan Syariah.
		Manajemen Pemasaran	Dokumen Riset Manajemen Pemasaran. Model/ Desain Pemasaran
		Perbankan & Lembaga Keuangan Non Bank	Dokumen Riset Perbankan & Lembaga Keuangan Non Bank. Model/ Desain Perbankan & Lembaga Keuangan Non Bank.
		Manajemen Sumberdaya Manusia	Dokumen Riset Manajemen Sumberdaya Manusia. Model/Desain Manajemen Sumberdaya Manusia.
		Kewirausahaan	Dokumen Riset Kewirausahaan. Model/ Desain Kewirausahaan.
6	Pendidikan	Pengembangan metode pembelajaran	Model/metode pembelajaran student centered learning
		Pengembangan teknologi pembelajaran	Blended learning
		Pendidikan karakter dan soft-skill	Model regulasi dan kebijakan Pendidikan karakter dan soft-skill

4.2. Sasaran dan Program Strategis Utama

Mengacu pada pencapaian visi misi Polinema dan UPT P2M Polinema, maupun berdasarkan analisa SWOT, maka perlu disusun program strategis agar capaian kinerja yang ditargetkan dapat tercapai. Untuk mendukung upaya pencapaian tersebut, program jangka pendek yang dilakukan adalah meningkatkan kualitas dan kuantitas riset yang bersifat multi disiplin ilmu dengan mengkaji kesesuaian tema-tema dan topik-topik penelitian yang ada di penelitian unggulan perguruan tinggi di Polinema.

4.2.1 Sasaran

Sasaran dan tujuan yang ingin dicapai dalam pelaksanaan bidang penelitian unggulan sampai tahun 2025, adalah:

- Peningkatan kualitas tatakelola pelaksanaan penelitian.
- Peningkatan kompetensi dosen dan tenaga peneliti.
- Peningkatan kualitas dan kuantitas penelitian.
- Peningkatan publikasi karya ilmiah.
- Peningkatan jumlah KI yang dihasilkan dari penelitian.

- f. Peningkatan jumlah produk/desain/model/kebijakan yang dihasilkan dari penelitian.
- g. Peningkatan produk inovasi yang berdampak langsung bagi kesejahteraan masyarakat.

4.2.2 Program strategis

- a. Penerbitan peraturan/pedoman terkait penataan kebijakan pembinaan dan pengelolaan kegiatan penelitian
- b. Membangun atmosfir akademik dengan menjadikan kegiatan penelitian sebagai bagian yang tidak terpisahkan dari kegiatan pendidikan dan pengajaran yang wajib dipenuhi sebagai tugas pokok dosen.
- c. Membangun iklim penelitian yang kondusif, kompetitif, progresif, dan inovatif dalam rangka meningkatkan kualitas dan kuantitas penelitian
- d. Peningkatan kompetensi dosen melalui pelatihan dan pembinaan dalam berbagai kegiatan terkait penelitian dan tindaklanjutnya.
- e. Penguatan peran, fungsi, dan kinerja P2M serta riset grup sebagai pilar utama dalam pengembangan fungsi penelitian sebagai salah satu dharma Tri Dharma Perguruan Tinggi.
- f. Pembangunan rekam jejak (*track record*) dan kompetensi inti (*core competency*) dosen peneliti dengan karya-karya penelitian yang dilakukan secara konsisten pada bidang-bidang keilmuan yang ditekuninya.
- g. Peningkatan kerjasama penelitian antar lembaga terkait, lembaga pemerintah maupun swasta baik dalam negeri maupun luar negeri.
- h. Peningkatan kualitas dan kuantitas publikasi ilmiah dan ilmiah populer, baik di media publikasi nasional maupun internasional.
- i. Pemberian stimulan dan penghargaan antara lain dalam bentuk reward karya ilmiah dan bentuk-bentuk stimulan dan penghargaan lain yang layak publikasi karya dosen pada media populer nasional (koran, majalah), publikasi ilmiah, prosiding, buku ajar/teks, karya ilmiah populer, KI
- j. Peningkatan layanan kegiatan penelitian melalui secara online Sistem Informasi dan Manajemen Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat

- k. Meningkatkan kuantitas dan kualitas inovasi melalui dukungan terhadap kegiatan perolehan KI
- l. Meningkatkan kualitas pengelolaan jurnal
- m. Berperan serta aktif dalam forum Lembaga riset

4.3 Pengukuran kinerja

Kinerja pelaksanaan diukur berdasarkan *key indikator performances* (KPI) yang difokuskan pada hasil. Penilaian KPI dilaksanakan oleh UPT P2M Poliena dengan melakukan monitoring dan evaluasi daftar luaran penelitian yang telah dilaporkan oleh para peneliti pada tiap akhir tahun penelitian dalam bentuk laporan penelitian. Sedangkan indikator keberhasilan penelitian sampai 2025 dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Indikator dan Target Kinerja Penelitian

No	Indikator Kinerja	Satuan	Target Kinerja					
			2020	2021	2022	2023	2024	2025
1	Jumlah Publikasi Internasional	Judul	90	100	110	120	130	130
2	Jumlah Sitasi per Dosen	Sitasi	3	5	7	9	11	11
3	Jumlah Sitasi Karya Ilmiah	Judul	975	1,000	1,025	1,050	1,075	1.075
4	Jumlah HKI yang Didaftarkan	Judul	45	50	55	60	65	65
5	Jumlah Produk Inovasi	Produk	2	2	3	3	4	4
6	Jumlah Paten	Paten	7	8	9	10	11	11
7	Prosentase Penggunaan Dana Masyarakat untuk Penelitian	%	10	10	11	12	12	12
8	Jumlah Karya Ilmiah atau Teknologi yang berhasil diterapkan di masyarakat atau Industri Kecil dan Mikro	Hasil penelitian per jumlah dosen	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
9	Jumlah Prototipe Industri	Prototipe	5	5	6	6	7	7
10	Jumlah Protipe R&D	Prototipe	5	5	6	6	6	6
11	Jumlah Jurnal Terakreditasi SINTA	Jurnal	5	6	7	8	8	9
12	Jumlah Jurnal Internasional	Jurnal	0	1	2	2	2	2
13	Jumlah mahasiswa yang terlibat dalam kegiatan penelitian	Orang	350	450	600	750	900	900
14	Jumlah luaran penelitian berupa buku ajar/modul ajar/Book Chapter	Modul/buku	25	30	35	40	45	45

BAB V

POLA PELAKSANAAN, MONITORING, EVALUASI, DAN DISEMINASI

5.1 Sistem Manajemen Penelitian

Sistem manajemen penelitian di Politeknik Negeri Malang (Polinema) disusun dengan berdasarkan pada kebutuhan standardisasi pengelolaan penelitian baik dalam persiapan, pelaksanaan, sampai pasca penelitian. Sistem ini mencakup kelembagaan dan sistem informasi sebagaimana yang diuraikan berikut ini.

1. Unit Pelaksana Teknis Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (UPT P2M)

UPT P2M bertindak sebagai pengelola penelitian baik yang didanai dari sumber internal maupun eksternal. Selain itu, UPT P2M juga bertanggungjawab dalam memajukan dan mengembangkan kegiatan penelitian di Polinema melalui berbagai program dan perangkat-perangkatnya.

2. Sistem Informasi Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (SIMP2M) merupakan sistem yang dikembangkan oleh UPT P2M sebagai perangkat pengelolaan pelaksanaan penelitian, mulai pendaftaran proposal sampai dengan laporan akhir. SIMP2M akan dikembangkan sebagai basis data penelitian sehingga dimungkinkan dijadikan sumber data untuk analisis kinerja, keunggulan riset, dan peluang kolaborasi multidisiplin.

5.2 Standar Penelitian

5.2.1 Standar Hasil Penelitian

Sebagaimana dalam Dokumen Sistem Penjaminan Mutu Internal (SPMI) Polinema tahun 2020, Standar Nasional Pendidikan Tinggi sebagaimana Peraturan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 3 tahun 2020 secara umum mengamanatkan standar penelitian yang memenuhi kaidah metode ilmiah dalam mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi agar memberikan kontribusi kepada bangsa. Hal ini dituangkan dalam pernyataan sebagai berikut:



1. Untuk memberikan hasil yang berkontribusi kepada masyarakat, negara, dan bangsa Indonesia serta meningkatkan daya saing bangsa di tingkat internasional, ditetapkan arah dan kebijakan Renstra Penelitian.
2. Standar hasil penelitian mencakup kriteria penelitian oleh dosen dan tenaga kependidikan fungsional.
3. Hasil penelitian dipastikan telah memenuhi kaidah dan metode ilmiah serta sistematis tertentu untuk mendukung otonomi keilmuan dan budaya akademik.
4. Hasil penelitian yang tidak bersifat rahasia, tidak mengganggu dan/atau tidak membahayakan kepentingan umum atau nasional disebarluaskan dengan cara diseminarkan, dipublikasikan, diajukan KI (Kekayaan Intelektual), dan/atau cara lain yang dapat digunakan untuk menyampaikan hasil penelitian kepada masyarakat

5.2.2 Standar Isi Penelitian

Standar isi penelitian merupakan kriteria minimal tentang kedalaman dan keluasan materi penelitian yang mengacu kepada Fokus Riset Polinema. Rumusan isi standar ini adalah sebagaimana di bawah ini.

1. Standar isi penelitian memuat kedalaman dan keluasan materi penelitian yang berorientasi pada luaran penelitian.
2. Kedalaman dan keluasan materi penelitian untuk penelitian dasar dan penelitian terapan adalah sebagai berikut:
 - a. Materi penelitian dasar harus berorientasi pada luaran penelitian yang berupa penjelasan atau penemuan untuk mengantisipasi suatu gejala, fenomena, kaidah, model, atau postulat baru.
 - b. Materi penelitian terapan harus berorientasi pada luaran penelitian yang berupa inovasi serta pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang bermanfaat bagi masyarakat, dunia usaha, dan/atau industri.
3. Materi penelitian dapat mencakup materi kajian khusus untuk kepentingan nasional.
4. Penelitian menganut prinsip kemanfaatan, kemutakhiran, dan antisipatif terhadap kebutuhan masa mendatang.

5.2.3 Standar Proses Penelitian

Penelitian harus memenuhi standar proses, yaitu kriteria minimal yang terdiri atas perencanaan, pelaksanaan, dan pelaporan. Pernyataan isi standar proses terdiri atas:

- a. Perencanaan, pelaksanaan, dan pelaporan penelitian dilakukan secara terarah, terukur, dan terprogram.
- b. Bentuk penelitian dapat berupa pelayanan kepada masyarakat, penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi, peningkatan kapasitas masyarakat, atau pemberdayaan masyarakat.
- c. Kegiatan penelitian harus memenuhi kaidah ilmiah, memenuhi metode ilmiah, dilakukan secara sistematis, sesuai dengan otonomi keilmuan dan budaya akademik, mempertimbangkan standar mutu, dan mempertimbangkan keselamatan kerja, kesehatan, kenyamanan, serta keamanan peneliti, masyarakat, dan lingkungan.

5.2.4 Standar Penilaian Penelitian

Penelitian harus dilaksanakan dengan kriteria minimal penilaian terhadap proses dan hasil penelitian. Rumusan isi standar penilaian penelitian diuraikan sebagaimana berikut ini.

1. Standar penilaian penelitian, yang merupakan kriteria minimal penilaian terhadap proses dan hasil penelitian, tertuang dalam Buku Panduan Penelitian.
2. Penilaian proses dan hasil penelitian dilakukan secara terintegrasi yang paling sedikit memenuhi unsur edukatif, obyektif, akuntabel, transparan.
3. Penilaian proses dan hasil penelitian memperhatikan kesesuaian dengan standar hasil, standar isi, dan standar proses penelitian.
4. Penilaian penelitian dilakukan dengan menggunakan metode dan instrumen yang relevan dan dapat mewakili ukuran ketercapaian kinerja proses serta pencapaian kinerja hasil penelitian serta akuntabel yang dapat mewakili ukuran ketercapaian kinerja proses serta pencapaian kinerja hasil penelitian.
5. Penilaian kegiatan penelitian dilakukan mulai dari tahapan perencanaan, pelaksanaan, monitoring, evaluasi, diseminasi, sampai pelaporan penelitian.
6. Terdapat kriteria dan prosedur penilaian penelitian yang paling sedikit menyangkut aspek peningkatan jumlah publikasi ilmiah.



7. Terdapat kriteria dan prosedur penilaian penelitian yang paling sedikit menyangkut aspek peningkatan jumlah publikasi ilmiah, produk inovatif dan penemuan baru di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi, jumlah dan mutu bahan ajar, dan KI.
8. Monitoring dan evaluasi program penelitian dilakukan sebagai bagian dari Standar Penilaian Penelitian.

5.2.5 Standar Peneliti

Standar Nasional Pendidikan Tinggi menetapkan standar pelaksana peneliti termasuk di dalamnya adalah dosen dan tenaga kependidikan fungsional. Rumusan isi standar peneliti ini adalah sebagai berikut.

1. Standar peneliti merupakan kriteria minimal kemampuan peneliti untuk melaksanakan penelitian, utamanya dari segi tingkat penguasaan metodologi penelitian yang sesuai dengan bidang keilmuan, kesesuaian obyek penelitian, tingkat kerumitan tertentu dan tingkat kedalaman tertentu.
2. Kemampuan peneliti disesuaikan dengan kewenangan melaksanakan penelitian yang ditentukan berdasarkan kualifikasi akademik dan hasil penelitian yang telah dilakukan.
3. Terdapat rumusan ruang lingkup penelitian yang dapat diteliti oleh peneliti Polinema, baik penelitian dasar maupun terapan, monodisiplin, multidisiplin atau interdisiplin, sepanjang permasalahannya dijabarkan dari Fokus Riset yang dimuat dalam Renstra Penelitian Polinema.
4. Tersedia Panduan Penelitian yang di dalamnya memuat pelaksana penelitian yang terdiri atas Ketua Peneliti, Anggota Peneliti, Pembantu Peneliti (tenaga kependidikan), dan mahasiswa.
5. Ketua Peneliti dan Anggota Peneliti dapat merupakan dosen tetap atau Tenaga Kependidikan fungsional Polinema.

5.2.6 Standar Sarana dan Prasarana Penelitian

Polinema menetapkan standar sarana dan prasarana penelitian minimal untuk menunjang isi dan proses penelitian dalam rangka memberikan hasil penelitian. Rumusan isi standar ini diuraikan sebagai berikut.

1. Untuk menunjang kebutuhan isi dan proses penelitian di Polinema dalam rangka memenuhi hasil penelitiandisediakan sarana dan prasarana penelitianminimal.
2. Sarana dan prasarana penelitian merupakan fasilitas Polinema yang digunakan untuk memfasilitasi penelitian yang paling sedikit terkait dengan bidang ilmu program studi.
3. Sarana dan prasarana penelitian memenuhi standar mutu serta syarat keselamatan kerja, kesehatan, kenyamanan, dan keamanan peneliti, masyarakat, dan lingkungan
4. Sarana dan prasarana penelitian dapat berupa sarana dan prasarana pada institusi/lembaga lain melalui program kerja sama penelitian.
5. Diperlukan analisis kebutuhan yang menyangkut jumlah, jenis, dan spesifikasi sarana dan prasarana penelitian.
6. Tersedianya sarana prasarana Ipteksb di Polinema untuk penelitian berupa alat, peralatan, ruang, dan sarana atau prasarana lain, termasuk untuk kegiatan pelatihan, *focus group discussion*, dan klinik, yang menunjang pengelolaan dan pelaksanaan penelitian di Polinema
7. Sarana dan prasarana juga dapat digunakan untuk melaksanakan desentralisasi penelitian yang digariskan oleh Direktorat Jenderal terkait, yang meliputi ruang pelatihan pembuatan proposal penelitian, ruang konsultasi proposal penelitian, ruang klinik proposal penelitian, sistem informasi, dan jaringan internet.

5.2.7 Standar Pengelolaan Penelitian

Dalam menjamin mutu kegiatan penelitian perlu terdapat standar minimal pengelolaan kegiatan penelitian yang mencakup pengelolaan hasil, isi, proses, penilaian, peneliti, sarana dan prasarana penelitian, serta pendanaan dan pembiayaan. Pernyataan isi standar ini adalah:

1. UPT P2M merupakan unit pelaksana pengelolaan penelitian di Polinema.
2. Kegiatan penelitian yang dikelola adalah perencanaan, pelaksanaan, pengendalian, monitoring dan evaluasi, diseminasi, serta pelaporan kegiatan penelitian melalui SIMP2M.



3. Terdapat standar pengelolaan penelitian yang tercantum di dalam Renstra Penelitian sebagai acuan, evaluasi, dan pengembangan lebih lanjut untuk mencapai visi dan misi UPT P2M serta visi dan misi Polinema.
4. Sistem Penjaminan Mutu Internal penelitian terdiri atas standar hasil, isi, proses, penilaian, peneliti, sarana dan prasarana, pengelolaan, serta pendanaan dan pembiayaan penelitian.
5. Kegiatan terkait pengelolaan penelitian oleh UPT P2M adalah:
 - a. menyusun Renstra Penelitian yang merupakan bagian dari Renstra Polinema serta menyusun dan mengembangkan rencana kerja penelitian sesuai dengan Renstra Penelitian Polinema
 - b. memfasilitasi pelaksanaan penelitian
 - c. melaksanakan monitoring dan evaluasi pelaksanaan penelitian
 - d. melakukan diseminasi hasil penelitian
 - e. memfasilitasi peningkatan kemampuan peneliti untuk melaksanakan penelitian, penulisan artikel ilmiah, dan perolehan KI
 - f. memberikan penghargaan kepada peneliti yang berprestasi
 - a. mendayagunakan sarana dan prasarana penelitian pada lembaga lain melalui program kerja sama penelitian;
 - b. melakukan monitoring dan evaluasi peneliti dan lembaga lain yang terlibat dalam melaksanakan program penelitian
 - c. menyampaikan laporan kinerja UPT P2M dalam menyelenggarakan program penelitian paling sedikit melalui pangkalan data penelitian dari Direktorat Jenderal yang terkait.

5.2.8 Standar Pendanaan Penelitian

Standar pendanaan dan pembiayaan penelitian merupakan kriteria minimal tentang sumber dan mekanisme pendanaan serta pembiayaan pada penelitian. Rumusan isi standar adalah sebagai berikut.

1. Standar pendanaan dan pembiayaan penelitian merupakan kriteria minimal sumber dan mekanisme pendanaan dan pembiayaan penelitian, baik berupa dana penelitian internal maupun eksternal.

2. Pendanaan penelitian digunakan untuk membiayai perencanaan penelitian, pelaksanaan penelitian, pengendalian penelitian, monitoring dan evaluasi penelitian, pelaporan hasil penelitian, serta diseminasi hasil penelitian.
3. Tersediamekanisme pendanaan dan pembiayaan penelitian.
4. Tersediadana pengelolaan penelitian yang digunakan untuk manajemen penelitian yang terdiri atas seleksi proposal, monitoring dan evaluasi pelaporan penelitian, diseminasi hasil penelitian, peningkatan kapasitas peneliti, insentif publikasi ilmiah, atau insentif KI.

5.3 Pola Monitoring dan Evaluasi Penelitian

Untuk menjamin kulaitas pelaksanaan penelitian dan capaian luaran penelitian maka UPT P2M melaksanakan Monitoring dan Evaluasi (Monev) penelitian. Monev penelitian dilakukan untuk penelitian yang didanai melalui dana DIPA Polinema maupun penelitian desentralisasi melalui pendanaan DRPM. Setelah proposal penelitian oleh para peneliti di Polinema telah dinyatakan lolos untuk dibiayai DIPA maupun DRPM Kemenristek/BRIN, UPT P2M Polinema menyiapkan kontrak penelitian. Setelah kontrak ditandatangani, maka para penelitti diwajibkan melaksanakan kegiatan sesuai dengan isi dan/atau skema proposal Penelitian-nya. Pemantauan penelitian di Polinema dilakukan oleh kelompok *reviewer* UPT P2M Polinema pada paruh kedua masa pelaksanaan penelitian. Pola pemantauan yang mengacu Indikator Kinerja Utama (IKU) berbasis SPMI – Polinema, yaitu berdasarkan Standar Hasil, Isi, Proses, Penilaian, Pelaksana, Sarana& Prasarana, Pengelolaan dan Pendanaan & Pembiayaan. Pola pelaksanaan Monev penelitian yaitu :

1. UPT.P2M menentukan *reviewer* untuk masing-masing skema penelitian. *Reviewer* internal Polinema akan ditunjuk untuk melakukan Monev pada penelitian regular DIPA swadana, sedangkan Monev untuk penelitian Non regular DIPA Swadana dilakukan oleh *reviewer* eksternal Polinema.
2. Ketua penelti harus mengunggah laporan kemajuan penelitian dan progress capaian luaran pada SIMP2M.
3. Tim *reviewer* akan melakukan Monev berdasarkan berkas yang telah diunggah oleh ketua peneliti dan mengisi form penilaian dan lembar saran perbaikan melalui SIMP2M



4. Sedangkan untuk penelitian desentralisasi, UPT-P2M akan menunjuk tim *reviewer* berdasarkan ketentuan yang telah dikeluarkan oleh DRPM. Monev dilakukan melalui Simlitabmas.

5.4 Pola Diseminasi Hasil Penelitian

Diseminasi hasil penelitian bertujuan untuk menunjukkan hasil kegiatan penelitian yang dilakukan terhadap sesama akademisi, industri, maupun masyarakat luas. Diseminasi dilakukan dalam bentuk penyebarluasan hasil penelitian sehingga hasil penelitian tersebut dapat diketahui oleh masyarakat. Karena untuk menghasilkan dampak yang berarti, hasil temuan suatu penelitian harus diketahui oleh masyarakat, baik secara spesifik dalam kelompok tertentu maupun kepada kalangan umum. Pola diseminasi hasil kegiatan Penelitian POLINEMA dilakukan beberapa model yang dinilai efektif untuk mendukung tujuan nasional dan pencapaian kinerja kelembagaan. Adapun pola diseminasi penelitian yang dikembangkan antara lain dalam bentuk:

1. Pameran produk hasil penelitian secara massal dengan mengundang *stakeholders* terkait,
2. Pertemuan Ilmiah hasil penelitian baik skala nasional maupun internasional,
3. Publikasi pada jurnal ilmiah nasional maupun internasional,
4. Pendaftaran kekayaan intelektual hasil penelitian melalui Kememkumham,
5. Penerbitan dan pembuatan buku ajar hasil penelitian,
6. Kerjasama penelitian antara kelembagaan dengan perusahaan terkait,
7. Kerjasama penelitian dengan pengguna hasil penelitian yang potensial,
8. Kerjasama penelitian antara perguruan tinggi

5.5 Kerangka Pendanaan Penelitian

Dalam upaya untuk mencapai tujuan UPT P2M beserta sasaran-sasaran strategis yang telah ditetapkan serta visi dan misi Polinema, diperlukan dukungan berbagai sumber daya, dukungan sarana dan prasarana yang memadai, dukungan regulasi, dan sumber pendanaan yang cukup. Kebutuhan pendanaan diperoleh dari dua sumber pendanaan meliputi:

- A. Sumber internal yaitu DIPA Polinema yang berasal dari sumber dana Rupiah Murni atau PNBP/BLU

B. Sumber eksternal dana penelitian yang terdiri atas:

- Pendapatan Hibah Uang baik terikat maupun tidak terikat yang diterima dari Kementerian, Pemerintah Daerah, maupun Badan Usaha
- Pendapatan Hasil Kerja Sama Lembaga/Badan Usaha atau Pemerintah Daerah

Polinema berkomitmen untuk mewujudkan terealisasinya Renstra Penelitian dari berbagai sumber dana penelitian baik dari internal maupun eksternal sebagaimana diuraikan di atas. Estimasi perolehan dana penelitian dari berbagai sumber pendanaan tersebut disajikan pada Tabel 5.1.

Tabel 5.1 Kerangka pendanaan penelitian (juta Rupiah)

No	Sumber Pendanaan	2020	2021	2022	2023	2024	2025
1.	DIPA Polinema	5.411,00	5.800,00	6.000,00	6.200,00	6.500,00	6.800,00
2.	Hibah DRPM Ristek/BRIN/lainnya	487,39	600,00	800,00	1.000,00	1.200,00	1.200,00
3.	Kerjasama	425,00	400,00	500,00	800,00	1.000,00	1.000,00
Jumlah		6.323,39	6.800,00	7.300,00	8.000,00	8.700,00	9.000,00

5.5.1 Kerangka Regulasi Penelitian

Untuk mendukung tercapainya Renstra UPT P2M maka perlu dirancang kerangka regulasi sebagai berikut.

Tabel 5.2 Kerangka Regulasi Penelitian

Regulasi	Urgensi Pembentukan Berdasarkan Regulasi Eksisting, Kajian, dan Penelitian	Bag. Terkait	Target Penyelesaian
1. Panduan Penelitian	Menyesuaikan substansi dengan Panduan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Edisi XIII DRPM 2020. Hal-hal yang dicantumkan adalah Latar Belakang, Kriteria, Persyaratan, Fokus Riset, TKT, Penilaian, Dokumen Pendukung Luaran, dan Mekanisme	UPT P2M	2020
2. Panduan Insentif Publikasi	Merupakan implementasi dari Keputusan Direktur Polinema No. 420 Tahun 2020 tentang Insentif Publikasi Ilmiah pada Jurnal Internasional dan Jurnal Nasional Terakreditasi serta menyesuaikan substansi dengan Panduan Insentif Artikel Terbit pada Jurnal Internasional Bereputasi 2019 Kemenristekdikti. Hal-hal yang akan dicantumkan adalah Latar Belakang, Syarat, Tata Cara, Kriteria, Pengambilan Putusan, Waktu, Dokumen	UPT P2M	2020
3. Panduan Insentif KI	Merupakan implementasi dari Keputusan Direktur Polinema No. 421 Tahun 2020 tentang Insentif Kekayaan Intelektual Polinema serta menyesuaikan substansi dengan Panduan Pengusul Insentif KI Produktif Kemenristek/BRIN 2020. Hal-hal yang akan dicantumkan adalah Latar Belakang, Kriteria, Syarat, Dokumen Pendukung, Waktu dan Tempat, serta Disclaimer	UPT P2M	2020



Regulasi	Urgensi Pembentukan Berdasarkan Regulasi Eksisting, Kajian, dan Penelitian	Bag. Terkait	Target Penyelesaian
4. Panduan Pendaftaran KI	Merupakan implementasi dari Keputusan Direktur Polinema No. 421 Tahun 2020 tentang Insentif Kekayaan Intelektual Polinema serta menyesuaikan substansi dengan Peraturan KemenkumHAM tentang Paten, Cipta, dll. Hal-hal yang akan dicantumkan adalah Latar Belakang, Syarat, Tata Cara, Waktu, Dokumen Pendukung	UPT P2M	2020
5. Panduan Pengelolaan Jurnal di Polinema	Menyesuaikan substansi dengan Panduan Program Insentif Peningkatan Kualitas Jurnal Imiah 2020 Kemenristek/BRIN. Hal-hal yang akan dicantumkan adalah Latar Belakang, Proses, Tata Cara, Organisasi, Tata Kelola	UPT P2M	2021
6. Panduan Pengelolaan Hibah Grup Riset, Pusat Riset, dan PUT	Merupakan implementasi dari Renstra Polinema 2020 Sasaran Strategis 5 tentang Meningkatnya Relevansi dan Kualitas Kegiatan Pembelajaran serta menyesuaikan substansi dengan Panduan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Edisi XIII DRPM 2020. Hal-hal yang dicantumkan adalah Latar Belakang, Kriteria, Persyaratan, Proses, Tata Cara, Organisasi, Tata Kelola, Fokus Riset, TKT, Penilaian, dan Dokumen-dokumen	UPT P2M	2021
7. Panduan Validasi Produk Inovatif	Merupakan implementasi dari Renstra Polinema 2020 Sasaran Strategis 5 tentang Meningkatnya Relevansi dan Kualitas Kegiatan Pembelajaran serta menyesuaikan substansi dengan Permenristekdikto No. 42 Tahun 2016 tentang Pengukuran TKT. Hal-hal yang dicantumkan adalah latar belakang, pengukuran TKT, mekanisme, dokumen yang dibutuhkan, <i>business plan</i> , peta jalan	UPT P2M, Bidang Kerjasama	2022

Manajemen kegiatan penelitian untuk mencapai indikator-indikator kinerja didukung oleh Prosedur Operasional Baku/*Standard Operational Procedure* (SOP) dalam tata kelola dan koordinasi pelaksanaan penelitian. SOP ini terdiri atas:

1. SOP Penjaminan Mutu dan SDM
2. SOP Tindak Lanjut Hasil Audit
3. SOP Desk Evaluasi Proposal
4. SOP Seminar Pembahasan Proposal
5. SOP Penetapan Penelitian yang Didanai
6. SOP Kontrak Penelitian
7. SOP Monitoring dan Evaluasi Internal
8. SOP Monitoring dan Evaluasi Eksternal
9. SOP Seminar Hasil Penelitian
10. SOP Pelaporan Hasil Penelitian
11. SOP Pengajuan Proposal, Laporan Kemajuan, Hasil dan Luaran Penelitian Menggunakan SIMP2M

12. SOP Pencairan Dana Penelitian
13. SOP Penggantian Nama Peneliti
14. SOP Kegiatan Pelatihan
15. SOP Sistem Penghargaan (Reward)
16. SOP Penelitian Mandiri
17. SOP Penelitian dengan Dana Sumber Eksternal
18. SOPPerencanaan, Rekrutmen dan Penugasan Reviewer Internal
19. SOPPerencanaan, Rekrutmen dan Penugasan Reviewer Eksternal

5.5.2 Kerangka Kelembagaan

Dalam pencapaian visi dan misi UPT P2M dan mencapai indikator-indikator kinerja diperlukan kelembagaan sebagai penggerak. Struktur organisasi pada saat ini adalah sebagaimana pada Gambar 3.1. Bagian-bagian di bawah Kepala UPT P2M yang telah ada pada saat ini adalah:

1. Koordinator Penelitian dan Inovasi
2. Koordinator PkM dan Kemitraan
3. Koordinator Publikasi Ilmiah
4. Koordinator Sentra KI
5. Koordinator Prodi

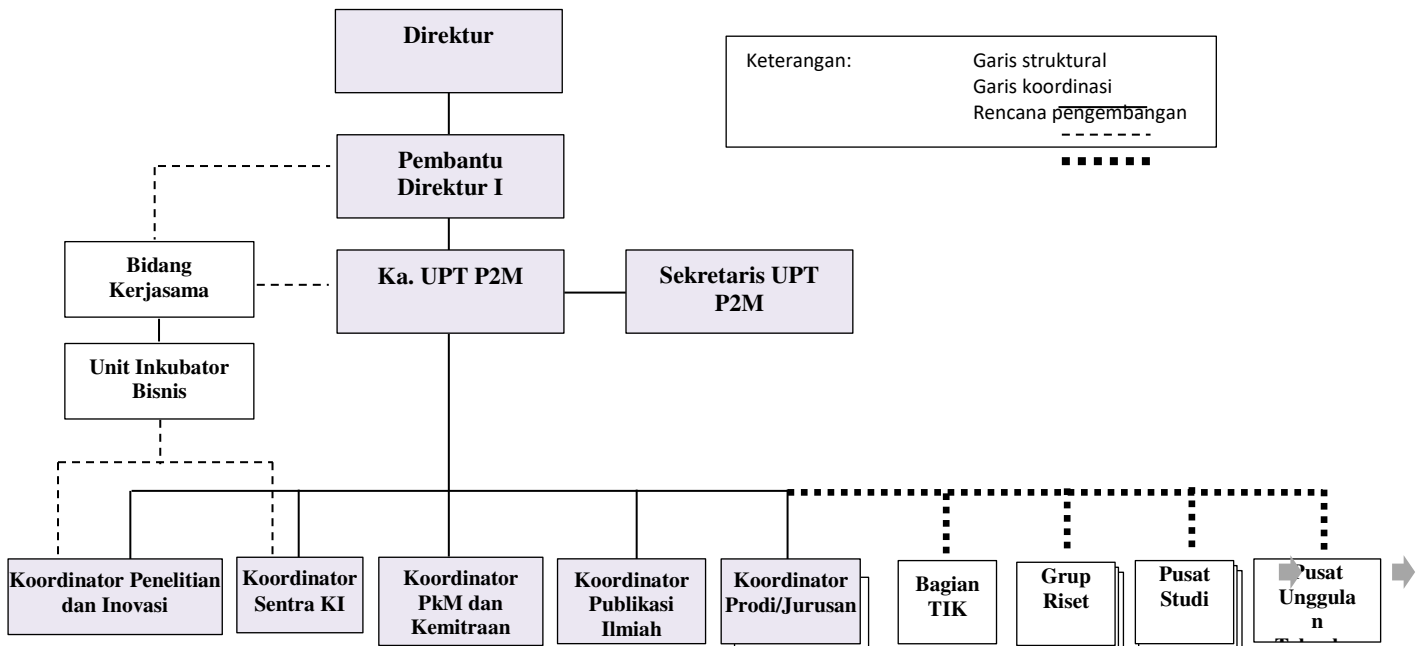
Koordinasi dengan bidang terkait dilakukan dengan:

1. Bidang Kerjasama untuk kemitraan sumber daya penelitian serta pengembangan produk inovatif yang bernilai ekonomis
2. Unit Inkubator Bisnis untuk pengembangan produk inovatif dengan TKT 7-9 yang telah memiliki KI dan bernilai ekonomis baik yang dihasilkan dosen atau mahasiswa di mana proses di dalamnya meliputi proses inkubasi, pemasaran, dan kerjasama

Untuk mendukung terwujudnya visi dan misi Polinema sesuai Renstra Polinema 2020 – 2025 dalam jangka waktu lima tahun, organisasi UPT P2M akan dikembangkan dengan bertambahnya bagian-bagian baru yaitu:

- Bagian Teknologi Informasi dan Komunikasi (Tahun 2021)

- Grup-grup Riset yang akan berkembang menjadi Pusat-Pusat Kajian (Tahun 2023 sampai dengan 2025)
- Pusat Unggulan Teknologi yang merupakan pengembangan dari Pusat Kajian (Tahun 2025)



Gambar 5.1 Struktur Organisasi UPT P2M dan pengembangannya

BAB VI PENUTUP

6.1. Keberlanjutan Program

Sesuai dengan visi Politeknik Negeri Malang (Polinema) yaitu “Menjadi lembaga pendidikan tinggi vokasi yang unggul dalam persaingan global” maka keberlanjutan program penelitian yang tertuang dalam Rencana Strategis Penelitian Politeknik Negeri Malang 2020-2025 harus diupayakan semaksimal mungkin agar ketercapaiannya bisa terjamin. Polinema telah berkomitmen menyediakan dana penelitian bagi seluruh dosen atau 100% dosen. Pagu anggaran penelitian ini ditentukan berdasarkan skema penelitian yang dipilih, status pendidikan terakhir dan jabatan akademik atau fungsional dosen yang bersangkutan serta jenis penelitian individual atau kelompok. Dengan demikian, jumlah dana penelitian yang disediakan selalu meningkat dari waktu ke waktu.

Selain anggaran penelitian, Polinema melalui Unit Pelayanan Teknis Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (UPT P2M) juga menyediakan fasilitas dan dana pendukung yang diwujudkan dalam bentuk pelatihan atau *workshop* untuk mendukung meningkatkan wawasan dan kapasitas peneliti, misalnya sosialisasi buku panduan penelitian yang disusun DRPM Kemenristekdikti, pelatihan dan klinik penyusunan proposal, klinik penulisan artikel ilmiah dan pendampingan penulisan dokumen HKI. Sarana-prasarana laboratorium di berbagai jurusan diupayakan agar siap mendukung penelitian para dosen. Pembaharuan peraturan-peraturan terkait penyelenggaraan penelitian juga selalu dilakukan agar dapat mendukung kinerja dosen dalam melakukan penelitian yang berkualitas.

Sinergi antar lembaga dan unit yang memiliki bidang saling bersinggungan dan saling mendukung akan selalu dikoordinasikan dalam rangka mempercepat realisasi tujuan dan sasaran Renstra yang telah ditetapkan. Pemanfaatan dan optimalisasi jejaring dan kerja sama dengan berbagai lembaga baik di dalam maupun luar negeri, baik pemerintah maupun swasta akan ditingkatkan dalam bentuk kolaborasi penelitian untuk memperkaya ragam penelitian dan pengalaman antara peneliti-peneliti Politeknik Negeri Malang dengan peneliti-peneliti di luar Polinema.

Upaya kongkret yang dilakukan oleh Politeknik Negeri Malang dalam menjamin keberlanjutan penelitian antara lain:



1. Merumuskan Renstra Penelitian Polinema 2020-2025 sebagai panduan arah pembinaan dan pengembangan penelitian di Politeknik Negeri Malang.
2. Menurunkan topik-topik penelitian pada Renstra Penelitian Polinema 2020-2025 pada Renstra Penelitian di tingkat Program Studi dan Pusat Studi.
3. Membuat dan memperbaharui peraturan-peraturan terkait penyelenggaraan penelitian sesuai dengan perkembangan kondisi lingkungan baik di dalam maupun di luar Polinema, termasuk memperhatikan minat dan kompetensi dosen terutama dalam penelitian.
4. Meningkatkan kompetensi dan kapasitas dosen/peneliti melalui pelatihan dan pembinaan dalam berbagai kegiatan terkait penelitian dan pengabdian masyarakat.
5. Memfasilitasi dan mendorong kerjasama penelitian dengan lembaga lembaga di luar, baik lembaga pemerintah maupun swasta, dalam negeri maupun luar negeri.
6. Meningkatkan kualitas dan kuantitas publikasi ilmiah dan ilmiah populer, baik di media publikasi nasional maupun internasional.
7. Mendorong lahirnya karya-karya penelitian, baik penelitian dasar maupun terapan yang bermutu dan berdaya saing di tingkat nasional dan internasional.
8. Mendorong dan memfasilitasi dosen untuk memperoleh HKI.
9. Mendorong dan memfasilitasi produk inovasi karya dosen dan mahasiswa ke tingkat komersialisasi atau pemasaran.
10. Membangun atmosfir akademik dengan menjadikan kegiatan penelitian sebagai bagian yang tidak terpisahkan dari kegiatan pendidikan dan pengajaran yang wajib dipenuhi sebagai tugas pokok dosen.
11. Membangun iklim penelitian yang kondusif, kompetitif, progresif, dan inovatif dalam rangka meningkatkan kualitas dan kuantitas penelitian di lingkungan Polinema.
12. Peningkatan layanan kegiatan penelitian melalui secara *online* Sistem Informasi dan Manajemen Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (SIM-P2M).

Untuk menjamin keselarasan kegiatan penelitian dengan Rencana Strategis Penelitian yang telah ditetapkan akan dilakukan monitoring dan evaluasi (monev) secara berkala dan berkelanjutan. Monitoring dan evaluasi ditujukan untuk mengetahui tingkat pencapaian dan kesesuaian antara rencana yang telah ditetapkan di dalam Renstra

Penelitian dengan hasil yang dicapai berdasarkan kebijakan yang dilaksanakan melalui program penelitian secara berkala. Evaluasi dilakukan terhadap pelaksanaan rencana kerja dan rencana kegiatan untuk menilai keberhasilan pelaksanaan dari suatu program atau kegiatan berdasarkan indikator dan sasaran kinerja yang dicantumkan dan ditetapkan di dalam Renstra Penelitian.

6.2. Kata Penutup

Dokumen Renstra Penelitian Polinema 2020-2025 ini disusun agar menjadi acuan dalam pelaksanaan kegiatan penelitian yang diharapkan melahirkan keunggulan keunggulan Politeknik Negeri Malang. Dengan adanya Renstra ini, maka pencapaian keberhasilan kegiatan dapat terukur dengan baik. Arah dan pengembangan riset selalu diupayakan untuk meningkatkan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Riset yang diunggulkan Polinema harus mampu memberi penyelesaian bagi masalah bangsa dan dunia.

Pelaksanaan Renstra memerlukan kerjasama yang baik antara pemangku kepentingan dan sivitas akademika sebagai pelaksana/peneliti. Penyediaan sarana prasarana menjadi hal yang sangat penting sehingga target Renstra dapat dicapai. Pengelolaan penelitian memerlukan koordinasi yang baik mulai dari penyiapan proposal hingga tahapan yang harus dilakukan sehingga diperoleh target yang dikehendaki.

Ucapan terima kasih disampaikan kepada semua pihak yang telah berpartisipasi hingga tersusunnya Renstra Penelitian Polinema ini, baik dari tingkat pimpinan politeknik, jurusan, maupun lembaga terkait, dan lebih khusus kepada Tim Penyusun.

Semoga Allah *Subhanahu wa ta'ala* memberikan kemudahan langkah ini. *Amin ya rabbal 'alamin.*



KEPUTUSAN
DIREKTUR POLITEKNIK NEGERI MALANG
NOMOR 50 TAHUN 2021

TENTANG

RENCANA STRATEGIS (RENSTRA) PENELITIAN POLITEKNIK NEGERI MALANG
2021 – 2025

DIREKTUR

- Menimbang : a. bahwa pentingnya kebijakan pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi di Politeknik Negeri Malang menghendaki perumusan lebih lanjut mengenai kebijakan riset;
- b. bahwa untuk maksud pada huruf a tersebut diatas perlu diterbitkan Surat Keputusan;
- Mengingat : 1. Undang - Undang Republik Indonesia;
- a. Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional;
- b. Nomor 12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan Tinggi;
2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia
- a. Nomor 48 Tahun 2008 tentang Pendanaan Pendidikan;
- b. Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi
3. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan tinggi Republik Indonesia;
- a. Nomor 20 Tahun 2019 tentang Statuta Politeknik Negeri Malang (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2019 Nomor 285);
- b. Nomor 38 Tahun 2019 tentang Prioritas Riset Nasional Tahun 2020 – 2024;
4. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia;
- a. Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi;
- b. Nomor 22 Tahun 2020 Tentang Rencana Strategis Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Tahun 2020-2024
5. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 147/O/2004 tentang Pendirian Politeknik Negeri Malang;
6. Keputusan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor : 410/M/KPT.KP/2017 tentang Pengangkatan Direktur Politeknik Negeri Malang;

MEMUTUSKAN:

Menetapkan

- Kesatu : Rencana Strategis Penelitian Politeknik Negeri Malang 2021 – 2025;
- Kedua : Naskah Rencana Strategis (Renstra) Penelitian Politeknik Negeri Malang 2021 – 2025 merupakan acuan bagi Unit Pelaksana Teknis Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (UPT.P2M) dalam mengembangkan penelitian di Politeknik Negeri Malang;
- Ketiga : Kepala Unit Pelaksana Teknis Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (UPT.P2M) melaksanakan koordinasi dengan berbagai pihak untuk mewujudkan Rencana Strategis (Renstra) Penelitian Politeknik Negeri Malang 2021 – 2025;
- Keempat : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dan apabila dikemudian hari terdapat kekeliruan dalam keputusan ini, akan diadakan perbaikan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Malang
Pada Tanggal : 4 Januari 2021

Direktur


Awan Setiawan
NIP. 195909101986031002

Tembusan Yth.

1. Pembantu Direktur I dan II
2. Ka. BAUK
3. Ka. BAAK
4. Kasubbag Kepegawaian