



RENCANA STRATEGI

**INKUBATOR BISNIS
POLITEKNIK PERKAPALAN NEGERI SURABAYA**

BAB I PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Untuk mendorong kemajuan iptek dan meningkatkan kontribusi riset bagi ekonomi, pemerintah menerbitkan sejumlah regulasi dan kebijakan. Akan tetapi, dari hasil evaluasi terhadap Buku Putih Penelitian, Pengembangan dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi 2005-2025, Kebijakan Strategis Nasional Bidang Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (Jakstranas Iptek), dan Agenda Riset Nasional (ARN) memperlihatkan bahwa berbagai kebijakan tersebut belum sepenuhnya menjadi acuan. Oleh karena itu diperlukan rencana induk sektoral yang lebih terstruktur dan berkekuatan hukum lebih tinggi dalam bentuk Rencana Induk Riset Nasional (RIRN) dengan jangka waktu 2017-2045. RIRN disusun sebagai acuan utama perencanaan sektor riset di skala nasional.

Visi RIRN Tahun 2017-2045 adalah "Indonesia 2045 Berdaya Saing dan Berdaulat Berbasis Riset". "Indonesia 2045 Berdaya Saing" mengandung makna bahwa riset menjadi motor utama untuk menghasilkan invensi dan inovasi yang pada akhirnya berdampak pada peningkatan daya saing bangsa. Sedangkan "Berdaulat berbasis riset" mengandung makna bahwa RIRN menjadi titik awal membentuk Indonesia yang mandiri secara sosial ekonomi melalui penguasaan dan keunggulan kompetitif iptek yang tinggi secara global.

Potensi sektor maritim yang luar biasa tersebut belum secara optimal ditransformasikan sebagai sumber kemajuan dan kemakmuran rakyat Indonesia. Hal ini antara lain dapat diindikasikan dari rendahnya kontribusi ekonomi sektor tersebut terhadap Produk Domestik Bruto (PDB). Berdasarkan catatan Kementerian Kelautan dan Perikanan (2013), kontribusi ekonomi yang berasal dari pemanfaatan potensi sumber kelautan umumnya dan sektor maritim khususnya masih terbatas pada sektor perikanan. Bahkan untuk sektor perikanan, kontribusi yang diberikan baru mencapai angka kurang dari 4 persen PDB nasional. Kontribusi ekonomi maritim di sektor pertambangan dan sektor energi masih relatif rendah. Belum lagi bicara kontribusi ekonomi yang berasal dari potensi pengolahan hasil perikanan, industri bioteknologi maritim, pariwisata bahari, pelayaran, angkutan laut, jasa perdagangan, industri maritim, pembangunan maritim (konstruksi dan rekayasa), benda berharga dan warisan budaya, jasa

lingkungan, konservasi sampai biodiversitasnya untuk menyebut hanya beberapa saja. Oleh karena itu, diperlukan upaya maksimum untuk mengoptimalkan sumberdaya maritim secara berkesinambungan tanpa merusak lingkungan untuk menunjang pembangunan nasional yang mandiri, maju, adil, dan makmur. Riset di bidang kemaritiman dalam lima tahun ke depan akan difokuskan untuk mendukung: (i) pengembangan infrastruktur kemaritiman, dengan topik riset komunikasi navigasi, security, supervisi, dan kontrol (radar, sonar, sistem sistem manajemen pelayaran), (ii) pengembangan industri perkapalan dan kepelabuhan, dengan topik riset pengembangan armada kapal kecil dan peningkatan sistem dan teknologi kepelabuhan, dan (iii) pemanfaatan dan pengamanan sumberdaya kemaritiman, dengan topik riset energi laut, energi baru dan terbarukan, kelestarian sumber daya laut, kualitas hasil laut hasil panen dan diversifikasi produk hasil laut.

Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya (PPNS) sebagai satu satunya politeknik yang memfokuskan pada bidang perkapalan dan industri penunjangnya, sangat perlu untuk memajukan riset di bidang kemaritiman, oleh karena itu PPNS perlu membuat Rencana Induk Penelitian 2021-2025 agar penelitian di PPNS dapat lebih terarah. Rencana Induk Penelitian 2021 – 2025 merupakan arahan kebijakan dan pengambilan keputusan dalam pengelolaan dan pengembangan penelitian, pengabdian kepada masyarakat inovasi teknologi dan penerapannya dalam jangka waktu empat tahun mendatang dengan memperhatikan perkembangan Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya (PPNS) dan lingkungan strategisnya.

Untuk mencapai keunggulan penelitian, meningkatkan produktivitas penelitian, dan peningkatan kapasitas pengelolaan penelitian, maka Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya menyusun Rencana Induk Penelitian (RIP) ini. Dalam rangka mendukung visi PPNS “Menjadi Politeknik Bereputasi Global” dalam melaksanakan dan mengembangkan teknologi kemaritiman dan penunjangnya”. Terdapat lima aspek yang mendukung penyusunan RIP ini, yaitu Visi dan Misi PPNS, riwayat perkembangan dan capaian penelitian, peran unit kerja pengelola penelitian, potensi yang dimiliki di bidang penelitian, pengembangan kapasitas penelitian, dan analisa SWOT.

RIP PPNS memiliki tema pengembangan penelitian unggulan yaitu, Pengembangan Teknologi maritim, dan industri pendukungnya dengan berbasis pada safety dan rekayasa

teknologi ramah lingkungan. Adapun fokus pengembangan penelitian untuk mendukung tema penelitian unggulan tersebut di kelompokkan menjadi 11 topik penelitian, yaitu (i) electric Ship; (ii) Ship Drone, Autonomous, solar power ship; (iii) Shipbuilding, Customization, Shape forming, Block building and Assembly, Erection in dock, Launch, Sea Trial and delivery; (iv) Big data and Maritime Analysis; Cyber Security, Data Protection, Data Integrity, Restricted Communication; (v) Radar; (vi) Advanced Material; Composite, Nano Material, Bio Based, Light and Sustainable; (vii) Robotics; Cognition, Sense, Adaptability, Imitation, Versatile; (viii) Maritim dan teknologi pendukungnya; (ix) Green Technology (x); Safety; dan (xi) Energi Baru dan Terbarukan

1.2 VISI, MISI, DAN STRATEGI RENCANA INDUK PENELITIAN

Adapun visi dari PPNS adalah “Menjadi Politeknik Unggul Bereputasi Global”. Dari visi ini kemudian dituangkan menjadi misi untuk mencapai visi. Adapun misi dari PPNS adalah:

1. Melaksanakan program pendidikan vokasi dan penelitian terapan di bidang teknologi kemaritiman, teknologi penunjang kemaritiman, serta teknik keselamatan & kesehatan kerja (professionalism-sustainability);
2. Berperan dalam kegiatan kemasyarakatan secara aktif dan produktif, untuk mengembangkan teknologi kemaritiman, teknologi penunjang kemaritiman, serta teknik keselamatan dan kesehatan kerja (good governance-professionalism);
3. Membangun masyarakat akademis berkualitas yang mampu berkompetisi secara global (sustainability-professionalism);
4. Membentuk jejaring kerja dengan sektor industri kemaritiman serta berbagai institusi terkait untuk merealisasikan sistem pendidikan yang komprehensif (good governance-sustainability).
5. Mengintegrasikan pengembangan kepribadian dalam proses pembelajaran dan/ atau kegiatan ekstra kurikuler untuk meningkatkan keimanan dan ketakwaan pada Tuhan Yang Maha Esa serta kemuliaan akhlak (moral value).

Sebagai lembaga Pendidikan Tinggi Vokasi Negeri yang berorientasi pada pendidikan vokasi, komitmen tersebut dituangkan dalam tata nilai (values) profesi yang menjadi semangat

dalam merealisasikan visi dan misi. Tata nilai tersebut disingkat menjadi SUCCESS, yaitu sebagai berikut:

S – Striving for Excelent (berusaha menjadi yang terbaik) ;

Menetapkan target dan sungguh-sungguh berupaya mencapainya

U – Uncompromised Integrity (integritas tanpa kompromi);

Mampu melaksanakan tugas dengan benar dan hasil yang terpercaya. Berpegang teguh dan selalu melaksanakan nilai-nilai institusi dalam segala aktivitas.

C – Conquering Problem with Innovation (menyelesaikan masalah dengan inovasi);

Memiliki semangat dan keingintahuan yang besar untuk belajar terus menerus dan selalu mencari beragam cara baru dalam menyelesaikan bermacam-macam masalah.

C – Consistently Discipline (konsisten dalam berdisiplin);

Perilaku disiplin dapat menghindarkan karyawan untuk melakukan penyimpangan dari norma yang telah ditentukan oleh institusi.

E – Exceeding Costumer Expectation (memberikan yang terbaik untuk kostumer);

Membangun dan menjaga hubungan dengan pemangku kepentingan, mahasiswa, lulusan, dan mitra usaha serta berupaya untuk memahami kebutuhannya, dan menyediakan solusi yang dapat memenuhi harapan pemangku kepentingan.

S – Synergistic Teamwork (bekerjasama secara sinergi); dan

Mengembangkan kerjasama dan mampu menyampaikan informasi dengan jelas serta menyelesaikan perbedaan pendapat dengan komunikasi yang terbuka dengan kesadaran bahwa keberhasilan tim atau institusi tidak bergantung pada satu orang atau satu pihak saja.

S – Setting Down to Earth Result (focus pada hasil yang bermanfaat bagi masyarakat dan industry).

Lulusan diharapkan menguasai kompetensi kerja yang sesuai dengan standar kompetensi kerja yang berlaku di pasar kerja pada saat mahasiswa lulus.

Untuk memajukan kualitas riset di PPNS, maka perlu adanya tujuan dan strategi penelitian. Diharapkan tujuan dan rencana strategi ini dapat mendukung RIRN 201-2045.

Tujuan dan strategi ini tidak hanya diperuntukkan kepada dosen di lingkungan PPNS, tetapi juga kepada stakeholder terkait agar saling bersinergi. Adapun tujuan dan strategi penelitian di PPNS adalah sebagai berikut.

Tujuan Strategis :

1. Menghasilkan penelitian dan karya inovasi mutakhir yang memperoleh pengakuan secara nasional maupun internasional.
2. Menyelenggarakan penelitian yang produktif dan berkesinambungan serta mendukung program PPNS.
3. Menghasilkan penelitian yang berdampak pada kesejahteraan sivitas akademika, masyarakat, bangsa, dan negara.
4. Menyelenggarakan kegiatan pelatihan untuk publik dan layanan jasa/produksi untuk meningkatkan kompetensi dan revenue lembaga.
5. Menyelenggarakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat non industri dengan konteks yang relevan dengan kompetensi lembaga.

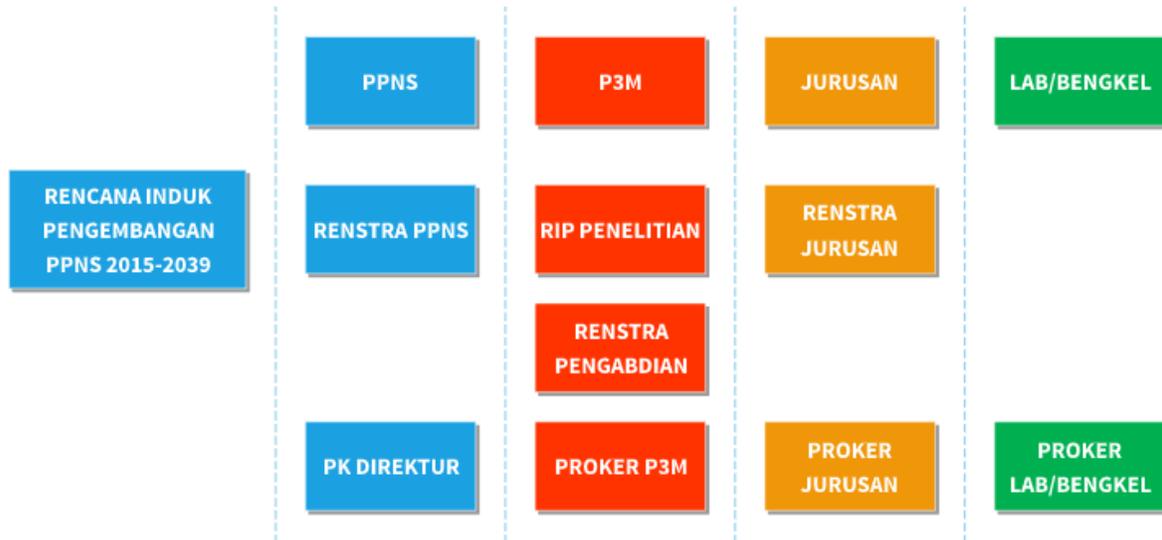
Rancangan Strategis

1. Peningkatan jejaring kemitraan
2. Peningkatan budaya menulis ilmiah di kalangan dosen.
3. Pengembangan penelitian yang berorientasi pada perbaikan mutu pembelajaran dan peningkatan tata kelola.
4. Pengembangan sistem pengelolaan Hak Kekayaan Intelektual (HKI).
5. Peningkatan jumlah penelitian skala nasional dan internasional.
6. Peningkatan kompetensi reviewer untuk penelitian.
7. Pengembangan sistem pemetaan bidang keahlian dosen melalui riwayat penelitian terintegrasi dengan riwayat pendidikan

1.3 POSISI RENCANA INDUK PENELITIAN DALAM RIP PPNS

Oleh karena itu, perjuangan panjang, kerja keras dan cerdas sangat diperlukan dalam mengoptimalkan sumberdaya maritim secara berkesinambungan tanpa merusak lingkungan untuk menunjang pembangunan nasional yang mandiri, maju, adil, dan makmur. Seiring dengan amanat RPJMN ke-3 (2015-2019), Indonesia telah memantapkan pembangunan

secara menyeluruh dengan menekankan pembangunan keunggulan kompetitif perekonomian yang berbasis sumber daya alam yang tersedia, SDM yang berkualitas, serta kemampuan iptek. Berdasarkan kenyataan di atas, maka riset dalam lima tahun ke depan akan difokuskan untuk mendukung: (i) pengembangan infrastruktur kemaritiman, dengan topik riset komunikasi navigasi, security, supervisi, dan kontrol (radar, sonar, sistem sistem manajemen pelayaran), (ii) pengembangan industri perkapalan dan kepelabuhanan, dengan topik riset pengembangan armada kapal kecil dan peningkatan sistem dan teknologi kepelabuhanan, dan (iii) pemanfaatan dan pengamanan sumberdaya kemaritiman, dengan topik riset energi laut, energi baru dan terbarukan, kelestarian sumber daya laut, kualitas hasil laut hasil panen dan diversifikasi produk hasil laut.



Gambar 1 Tema dan topik untuk fokus riset Kemaritiman Berdasarkan RIRN 2017-2045

Pemilihan tema produk/riset yang terindikasi secara eksplisit di dalam RPJMN Buku I, RPJMN Buku II, serta ARN dilakukan secara desk study dan melalui diskusi pokja untuk mendapatkan tema dan topik yang representatif untuk fokus riset Kemaritiman. Tema/topik riset yang didapatkan secara top-down, kemudian diintegrasikan dengan tema/topik riset yang bersifat bottom-up.

Apabila ditinjau dari RIRN 2017-2045, RIP PPNS 2021-2025 yang disusun dapat mendukung keempat topik riset tersebut. RIP PPNS 2021-2025 dapat mengintegrasikan

penelitian tersebut yang bersifat bottom-up. Posisi RIP PPNS terhadap RIRN 2017-2045 dapat dilihat pada table berikut.

Tabel 1 Posisi RIP PPNS 2021-2024 Terhadap RIRN 2017-2045

Tema Riset	Topik Riset	Target	Topik Penelitian sesuai RIP PPNS 2021-2025
Teknologi Kedaulatan Daerah 3T (Terdepan, TerENCIL, Terbelakang)	Ketahanan sosial dan penguatan ekonomi pesisir	Turbin PLTMH portable Turbin PLT arus laut portable	Shipbuilding, Customization, Shape forming, Block building and Assembly, Erection in dock, Launch, Sea Trial and delivery
	Kedaulatan pangan masyarakat pesisir dan pulau terencil	Teknologi produksi dan pengolahan pangan spesifik lokasi	Maritim dan teknologi pendukungnya, Energi Laut, Energi Baru dan Terbarukan
	Pengelolaan pesisir perbatasan dari aspek social security dan prosperity	Teknologi pengelolaan hasil laut daerah pesisir perbatasan	Maritim dan teknologi pendukungnya, Energi Laut, Energi Baru dan Terbarukan
Teknologi Pemanfaatan Sumber Daya Maritim	Eksplorasi dan pemanfaatan sumber daya pesisir dan laut	Bioteknologi kelautan (seaheal) Teknologi novel molecular & cell marker untuk stem cell dari biota laut	Maritim dan teknologi pendukungnya, Green Technology, Safety, Energi Laut, Energi Baru dan Terbarukan
	Pengembangan teknologi dan manajemen pulau-pulau kecil dan pesisir	Teknologi penyediaan air baku minum dan energi alternatif	Maritim dan teknologi pendukungnya, Green Technology, Safety, Energi Laut, Energi Baru dan Terbarukan
	Pengembangan industri pariwisata bahari	Pemetaan/ sistem informasi kondisi lingkungan laut, keamanan, dan keselamatan kapal	Big data and Maritime Analysis, Cyber Security, Data Protection, Data Integrity, Restricted Communication, Radar
Teknologi Konservasi Lingkungan Maritim	Konservasi dan rehabilitasi ekosistem pesisir dan laut	Teknologi konservasi dan rehabilitasi ekosistem pesisir dan laut	Maritim dan teknologi pendukungnya, Green Technology, Safety, Energi Laut, Energi Baru dan Terbarukan

Tema Riset	Topik Riset	Target	Topik Penelitian sesuai RIP PPNS 2021-2025
	Zonasi ekosistem dan pendukung kawasan konservasi laut	Teknologi pemanfaatan kawasan konservasi dan daya dukungnya	Maritim dan teknologi pendukungnya, Green Technology, Safety, Energi Laut, Energi Baru dan Terbarukan
	Kesehatan dan jasa ekosistem pesisir dan laut	Teknologi peningkatan nilai indeks kesehatan dan jasa ekosistem pesisir dan laut	Maritim dan teknologi pendukungnya, Green Technology, Safety, Energi Laut, Energi Baru dan Terbarukan
Teknologi Penguatan Infrastruktur Maritim	Penguasaan teknologi survei SDE/SDA laut dalam	Pengembangan teknologi dan alat bantu survei dan observasi sumberdaya laut	Big data and Maritime Analysis; Cyber Security, Data Protection, Data Integrity, Restricted Communication
	Pengembangan teknologi wahana pesisir, lepas pantai, dan laut dalam	Desain dan rancang bangun wahana laut (permukaan dan bawah air), dual-fuel-ship, penguatan industri galangan kapal dan dukungan industri komponen dalam negeri	Ship Drone, Autonomous, solar power ship; Shipbuilding, Customization, Shape forming, Block building and Assembly, Erection in dock, Launch, Sea Trial and delivery; Advanced Material; Composite, Nano Material, Bio Based, Light and Sustainable
	Penguasaan teknologi komunikasi, navigasi, security dan supervisi	Radar over the horizon untuk pelayanan dan keamanan pelayaran, illegal fishing, serta tsunami early warning system	Big data and Maritime Analysis; Cyber Security, Data Protection, Data Integrity, Restricted Communication; Radar
	Pengembangan teknologi infrastruktur pantai dan lepas pantai	Teknologi infrastruktur bangunan pantai dan lepas pantai, serta pengelolaan dinamika pantai	Advanced Material; Composite, Nano Material, Bio Based, Light and Sustainable; (vii) Robotics; Cognition, Sense, Adaptability, Imitation, Versatile; (viii) Maritim dan teknologi pendukungnya

Rencana Induk Penelitian 2021 – 2025 merupakan arahan kebijakan dan pengambilan keputusan dalam pengelolaan dan pengembangan penelitian, pengabdian kepada masyarakat inovasi teknologi dan penerapannya dalam jangka waktu empat tahun mendatang dengan memperhatikan perkembangan Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya (PPNS) dan lingkungan strategisnya.

Penyusunan Rencana Induk Penelitian periode tahun 2021 - 2025 dilandaskan pada sejumlah kebijakan PPNS, Rencana Induk Pengembangan PPNS, Rencana Strategis PPNS, Rencana Akademik, keputusan senat PPNS, kebijakan-kebijakan nasional dan daerah, serta Keputusan-keputusan Direktur PPNS.

Sejalan dengan kebijakan Desentralisasi Penelitian oleh Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat (DRPM) Kementerian Riset dan Teknologi/Badan Riset dan Inovasi Nasional, yang salah satu tujuannya adalah untuk menciptakan keunggulan penelitian di perguruan tinggi, maka dipandang perlu untuk membuat Rencana Induk Penelitian yang memberikan keleluasaan kepada perguruan tinggi khususnya pada setiap dosen Perguruan Tinggi bersangkutan untuk melaksanakan dan mengembangkan penelitiannya. Hal ini tampak dari beberapa kebijakan yang dikeluarkan oleh Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada masyarakat Kementerian Riset dan Teknologi/Badan Riset dan Inovasi Nasional, sebagaimana tertuang pada:

1. Pedoman Pengelolaan Desentralisasi Penelitian Perguruan Tinggi
2. Panduan Sistem Penjaminan Mutu Perguruan Tinggi.

Arah penelitian Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya bersifat multidisiplin yang memiliki tema pengembangan penelitian unggulan yaitu, “**Pusat Riset Terapan Bidang Teknologi Perkapalan dan Kemaritiman**”. Dalam pelaksanaan tema penelitian unggulan, setiap topik penelitian mempunyai garis waktu (*timeline*) dari tahun 2021-2025 sebagai berikut.

Menjadi Politeknik Unggul Bereputasi Global



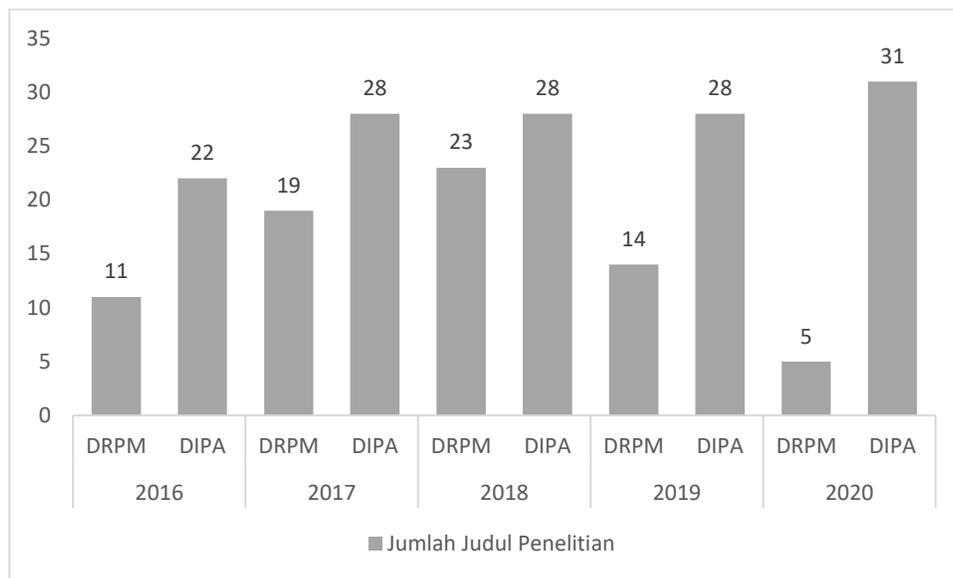
Gambar 2 *Timeline* dan capaian penelitian PPNS

BAB II KONDISI PENELITIAN PPNS DAN LINGKUNGAN STRATEGIS

2.1 POSISI PENELITIAN PPNS DALAM RISET NASIONAL

Sebelum diterapkannya peraturan baru yang mewajibkan dosen untuk meneliti dan menulis karya ilmiah sebagai syarat untuk kenaikan pangkat, penelitian merupakan kegiatan yang kurang mendapatkan perhatian dari dosen PPNS. Semangat untuk meneliti mulai berkembang semenjak adanya program kompetisi hibah penelitian pada program TPSDP. Sebagai Politeknik Perkapalan Negeri satu-satunya di tanah air yang fokus kepada bidang maritim dan teknologi pendukungnya, dosen mempunyai peluang yang besar untuk mendapatkan dana penelitian nasional. Keberhasilan beberapa dosen melalui penelitian nasional tersebut menambah motivasi dan kepercayaan bagi dosen lainnya untuk melakukan penelitian. Fasilitas, peralatan, *software* dan referensi yang ada di PPNS sudah cukup memadai untuk menunjang pelaksanaan penelitian. Data penelitian beberapa tahun terakhir dapat dilihat pada tabel. Namun demikian, kemampuan dosen untuk menulis hasil penelitian di Jurnal terakreditasi masih sangat kurang termasuk juga dalam melakukan penulisan draft paten.

Meskipun penelitian yang telah dilakukan di PPNS tersebut terhimpun dalam tema-tema, namun interkoneksi antar tema penelitian satu dengan yang lain belum tampak sehingga hasil penelitian belum sepenuhnya terintegrasi. Untuk memperbaiki situasi ini perlu rencana penelitian dengan bidang unggulan sesuai visi dan misi lembaga serta mengacu pada kebijakan strategis dan agenda riset nasional, serta kebijakan penelitian perguruan tinggi. Untuk meningkatkan relevansi dan kualitas penelitian, maka perlu dibangun kerjasama penelitian dengan industri dan industri lain dalam bentuk penelitian kemitraan.



Jumlah Judul Kegiatan Penelitian Tahun 2016-2020 di PPNS

2.2 SUMBER DAYA IPTEK

Sarana yang digunakan mencakup gedung Direktorat; Kantor BAAK dan Perkuliahan; Laboratorium dan Bengkel; Theater; UPT Perawatan dan Perbaikan; *Teleconference*; Pusat Kegiatan Mahasiswa; Musholla; Guest House dan Music Studio. Beberapa gedung telah direncanakan sebagai upaya mengembangkan prasarana sesuai dengan standar yang dibutuhkan PPNS; namun sebagian besar belum terselesaikan dan/atau dimulai pembangunannya; antara lain untuk kantor manajemen (dibutuhkan untuk membangun citra kelembagaan bagi publik eksternal), perkuliahan (dibutuhkan karena ada pengembangan program studi). Akses antar gedung belum seluruhnya terhubung; dimasa akan datang, PPNS perlu merencanakan koridor penghubung yang memudahkan akses dan menunjang kegiatan sivitas akademik. Tabel berikut merupakan data rinci prasarana yang dimiliki PPNS.

Tabel 2 Data bangunan gedung yang dipergunakan PPNS

No	Nama Gedung/Ruang	Luas	Keterangan
1.	Ruang Administrasi/ Perkantoran	744m ²	Kantor Manajemen: Direktur; PD; dan Ka/Sek. Jurusan
2.	Ruang Kuliah	2.082m ²	Ruang kuliah sebanyak 31 kelas
3.	Laboratorium	5.998m ²	Praktikum dan riset; 32 ruang laboratorium
4.	Ruang Studio	80m ²	Studio gambar

5.	Ruang Sekretariat Kegiatan Kemahasiswaan	45m ²	Sekretariat HiMa dan UKM
6.	Ruang Serbaguna	662m ²	Ruang sidang, ruang pertemuan
7.	Mushola	222m ²	Kapasitas 60 orang
8.	Kerja Dosen	365m ²	Dosen tetap; rata-rata 2,5m ²
9.	Perpustakaan	263m ²	Kapasitas 50 kursi baca; dengan koleksi buku 11.362 eksemplar.
10.	Kantin	240m ²	
11.	Ruang Percetakan	26m ²	
12.	Toilet	349m ²	

Sumber: BAU PPNS

Untuk melaksanakan program, PPNS dilengkapi dengan sejumlah fasilitas laboratorium dan bengkel; selain ruang-ruang kelas dan aula/theater. Fasilitas ini dikelola jurusan-jurusan tertentu untuk melayani semua jurusan yang memerlukan sesuai tujuan kompetensi yang hendak dicapai. Saat ini, okupansi fasilitas tersebut telah mencapai 67% dari kapasitas waktu operasi untuk kegiatan belajar mengajar. Operasi lebih optimal masih memungkinkan dengan memperhatikan distribusi mata kuliah dari masing-masing kurikulum, metode belajar-mengajar, serta manajemen operasional lembaga. Tabel berikut memperlihatkan berbagai fasilitas laboratorium dan bengkel yang dimiliki PPNS.

Tabel 3 Fasilitas Laboratorium/Bengkel/Studio di PPNS

No	Jurusan/ Prodi	Fasilitas Bengkel dan Laboratorium
1	Teknik Bangunan Kapal	1. Laboratorium CAD 2. Studio Perencanaan 3. Laboratorium Non Metal 4. Laboratorium Las dan Sheet Metal 5. Laboratorium Konstruksi 6. Laboratorium Uji Bahan
2	Teknik Permesinan Kapal	7. Bengkel Pemesinan/Perkakas 8. Laboratorium Reparasi Mesin dan Motor Bakar 9. Laboratorium Mesin Fluida 10. Laboratorium Automatic Fire Extinguisher 11. Laboratorium Kimia, Ergonomi dan K3 12. Laboratorium Limbah
3	Teknik Kelistrikan Kapal	13. Laboratorium Mesin Listrik 14. Laboratorium Elektronika Daya 15. Laboratorium Kontrol dan Mikroprosesor 16. laboratorium Reparasi Listrik

	17. Laboratorium Fisika, Listrik Dasar dan Instrumentasi
--	--

Sumber: BAAK, PPNS

2.2.1 SUMBER DAYA MANUSIA (SDM)

SDM merupakan kunci keberhasilan pelaksanaan pengembangan penelitian. PPNS memiliki potensi SDM yang terdiri dari pendidik dan tenaga kependidikan. Tabel berikut menguraikan data SDM PPNS berdasarkan tingkat Jurusan/Program Studi. Adapun berdasarkan pendidikan, 89.2% (141 orang) dosen PPNS berpendidikan S2, sedangkan sisanya 10.8% (17 orang) dosen PPNS berpendidikan S3.

Tabel 4 Distribusi Dosen di PPNS

No	Nama Jurusan/Program Studi	Jumlah Dosen	
1	Jurusan Teknik Bangunan Kapal		49
1.a	Program Studi Teknik Bangunan Kapal (D3)	7	
1.b	Program Studi Teknik Perancangan dan Konstruksi Kapal (D3)	7	
1.c	Program Studi Teknik Perancangan dan Konstruksi Kapal (D4)	11	
1.d	Program Studi Manajemen Bisnis (D4)	12	
1.e	Program Studi Teknik Pengelasan (D4)	12	
2	Jurusan Teknik Permesinan Kapal		79
2.a	Program Studi Teknik Permesinan Kapal (D3)	9	
2.b	Program Studi Teknik Permesinan Kapal (D4)	13	
2.c	Program Studi Teknik Perpipaan (D4)	12	
2.d	Program Studi Teknik Desain dan Manufaktur (D4)	13	
2.e	Program Studi Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja (D4)	19	
2.f	Program Studi Teknik Pengolahan Limbah (D4)	13	
3	Jurusan Teknik Kelistrikan Kapal		30
3.a	Program Studi Teknik Kelistrikan Kapal (D3)	6	
3.b	Program Studi Teknik Kelistrikan Kapal (D4)	11	
3.c	Program Studi Teknik Otomasi (D4)	13	
	Total		158

Sumber: BAU PPNS

PPNS berkomitmen dan berupaya untuk terus meningkatkan kualitas SDM yang dimiliki. Upaya yang dilakukan antara lain pemberian dan atau mengakseskan beasiswa studi lanjut, melakukan pelatihan-pelatihan sesuai tugas pokok dan fungsi SDM, melakukan monitoring dan evaluasi periodik, serta koordinasi rutin.

Secara komprehensif, jaminan kualitas SDM juga dapat dicermati dari keberhasilan mahasiswa lulus (sebagai AMd atau SST) dan lolos berkompetisi dan/atau memulai karir yang sesuai (proposional). Tidak dipungkiri, pemetaan (*benchmark*) alumni merupakan bahan yang cukup representatif untuk menganalisa kualitas SDM yang dimiliki PPNS. Sangat jelas, pengembangan manajemen PPNS pada aspek SDM ini menuntut kepedulian yang serius; mengingat SDM sebagai aset, pelaku dalam pendidikan yang menjadi bisnis utama, pengembang dalam kaitannya dengan keberlanjutan lembaga, serta pengelola institusi

2.2.2 ANGGARAN

Berbagai bentuk dukungan yang disiapkan antara lain: Dana untuk mengikuti presentasi karya ilmiah, baik di dalam maupun di luar negeri, Dana untuk mempublikasi karya ilmiah di jurnal-jurnal ilmiah bermutu, Dana untuk penulisan karya tulis yang akan dipublikasikan di jurnal ilmiah bermutu level internasional, Penyediaan fasilitas laboratorium dan perpustakaan, dan juga Dukungan administrasi penelitian.

Pengembangan kapasitas penelitian dilakukan salah satunya dengan manajemen internal. Secara berkala dilakukan evaluasi secara komprehensif dengan mempertimbangkan aspek kinerja unit, kontribusi terhadap kinerja dan reputasi akademik secara keseluruhan serta efektifitas penyelenggaraan unit. Evaluasi secara menyeluruh selama ini telah dilakukan secara periodik dengan mengoptimalkan sistem penjaminan mutu yang dapat digunakan sebagai pengembangan yang tepat untuk masing-masing unit.

Dalam pengelolaan program pengembangan, Fungsionalisasi Jaminan Mutu Pendidikan (FJMP) koordinasi masing-masing bagian memang layak dan harus dilaksanakan agar program dapat terlaksana dengan baik. Koordinasi pengelolaan program antara pelaksana dengan pimpinan perguruan tinggi dengan bagian-bagian lain yang ada di perguruan tinggi dilandasi oleh semangat kebersamaan dan kesadaran oleh pelaksana program bahwa program tersebut tidak akan dapat terlaksana tanpa bantuan ataupun kerjasama oleh pihak lain.

Dengan menyadari akan keterbatasan kemampuan yang dimiliki maka diperlukan kerjasama yang sinergi dengan Tim Monitoring dan Evaluasi (Tim Monev) yang bertugas menjamin pelaksanaan kegiatan program hibah kompetisi di Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya. Tim Monev bertugas untuk memonitor dan mengevaluasi pelaksanaan kegiatan

program dan apabila akan terdapat suatu penyimpangan atau akan melanggar suatu ketentuan yang berlaku, maka Tim Monev melaporkan kepada penanggung jawab institusi yaitu Direktur. Direktur akan memberikan pengarahan kepada pelaksana program dalam melaksanakan program tersebut agar sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku sehingga penyimpangan tidak akan terjadi.

Kerjasama dengan industri juga senantiasa ditingkatkan dalam rangka mendekatkan alumni dengan dunia kerja maupun meningkatkan relevansi pendidikan dengan tuntutan dunia nyata. Kerjasama dengan industri selama ini dijalin dalam berbagai bentuk seperti *in campus recruitment*, *job seeker workshop*, magang mahasiswa dan *enterprenuership workshop*. Kerja sama industri (Link & Match) antara lain dengan PT. PAL Surabaya, PT. DOK dan Perkapalan Surabaya, PT. INKA Madiun, PT. Total Indonesia, Schlumberger, PT. Freeport Indonesia, GTZ – Jerman, PT. Newmont Nusa Tenggara, PT. Komatsu Indonesia, PT. Tira Austenit, TBK, PTPN XI, PT. Muara Indo Marine Batam, PT. Trakindo Utama, PT. Esabindo Pratama, PT. Pelindo III, Depnakertrans, Ditjen Migas Dep. ESDM, American Bureau of Shipping, PT. Klasifikasi Indonesia, TUV RHEINLAND (Jerman), PT. Unilever, PT. Astra Motor dan PT. PANN Finance.

2.3. LANDASAN KEBIJAKAN

Untuk penyusunan RIP PPNS 2021-2025, semua pejabat yang mempunyai kewenangan di PPNS telah menyediakan perangkat kebijakan yang dapat digunakan sebagai acuan, pertimbangan, batasan maupun kesempatan untuk mendukung program-program strategis PPNS ke depan. Masukan dan pertimbangan dari berbagai pihak terkait, terutama yang menyangkut perundangan dan regulasi baru, sangat penting untuk kelengkapan penyusunan RIP. Berikut ini adalah landasan-landasan penting yang diacu untuk penyusunan RIP PPNS 2021 - 2025.

Landasan Perundangan dan Regulasi

1. Undang-undang (UU) Nomor 11 Tahun 2019 tentang Sistem Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi
2. Rencana Induk Riset Nasional (RIRN) 2015-2045

3. Agenda Riset Nasional
4. Rencana Induk Pembangunan Industri Nasional (RIPIN) 2015 – 2035

Landasan Institusional

1. Rencana Induk Pengembangan (RENIP) PPNS
2. Rencana Akademik PPNS
3. SK tentang Visi – Misi PPNS
4. Rencana Strategis (Renstra) PPNS

Landasan Operasional

1. SK tentang Penelitian, Pemberhentian dan Pengangkatan pengelola Unit Penelitian
2. Pedoman Pengelolaan Unit Penelitian
3. Pedoman Pengusulan Penelitian di PPNS

2.4 FUNGSI DAN PERAN STRATEGIS RENCANA INDUK PENELITIAN PPNS

Penyusunan Rencana Induk Penelitian (RIP) PPNS 2021 - 2025 dilakukan dengan mempertimbangkan faktor lingkungan eksternal (peluang dan tantangan) dan lingkungan internal (kekuatan dan kelemahan) PPNS. Memperhatikan kekuatan dan kelemahan saat ini, PPNS akan selalu berkomitmen untuk mampu menangkap setiap peluang yang ada dengan tetap mengantisipasi tantangan yang dihadapi.

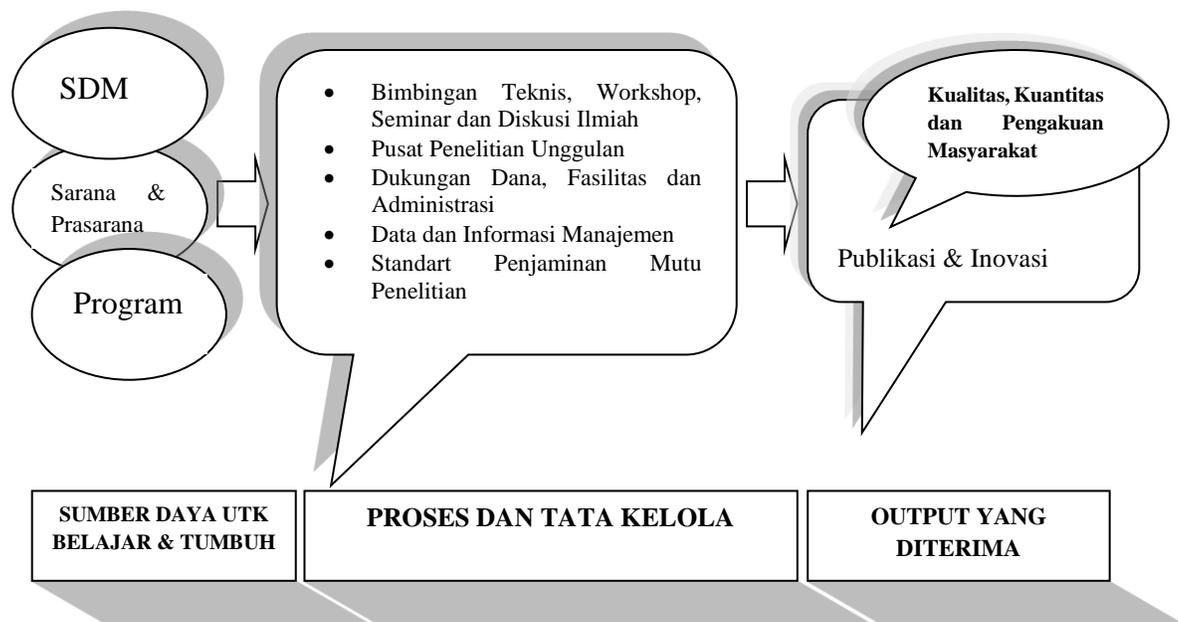
Memperhatikan analisis situasi internal dan eksternal maka visi bidang penelitian PPNS pada 2021 diwujudkan melalui pencapaian sasaran berikut.

1. Secara berkelanjutan (dalam siklus peningkatan mutu menerus) meningkatkan kapasitas dan kualitas sistem, sumber daya dan tata kelola PPNS dan menjamin keefektifan dan efisiensi internal organisasi PPNS dalam menghadapi perubahan dan pengembangan PPNS sebagai Politeknik bereputasi Global.
2. Memastikan bahwa kepemimpinan, inovasi, kewirausahaan (*entrepreneurship*) merupakan karakter dari lulusan PPNS.
3. Bertambahnya jumlah dan frekuensi dosen PPNS yang mempresentasikan hasil pemikirannya dalam forum ilmiah bermutu baik dalam level lokal, nasional, regional maupun internasional.

4. Meningkatnya jumlah karya penelitian yang bertindak lanjut pada pembuatan model/*prototype*.
5. Meningkatnya jumlah kegiatan penelitian, *joint research* dan angka partisipasi dosen yang terlibat dalam kegiatan penelitian
6. Meningkatnya jumlah dana yang diserap untuk kegiatan penelitian.
7. Meningkatnya kemampuan dan keterampilan dosen PPNS dalam meneliti dan mempublikasikan karya ilmiah.
8. Meningkatkan pemanfaatan internet dan sarana lain (*website, ejournal*) sebagai sarana *knowledge management* untuk pemanfaatan, penyebaran dan publikasi hasil karya ilmiah.
9. Meningkatkan peran aktif institusi dan mewujudkan jaringan kolaborasi yang melibatkan perguruan tinggi, industri dan pemerintah dalam pengembangan sains, teknologi dan menjawab tantangan bangsa

Peta Strategi Pengembangan

Peta strategi pengembangan yang akan dilaksanakan agar sasaran-sasaran yang telah ditetapkan dapat dicapai, secara sederhana digambarkan dalam Gambar 2.1 dalam bentuk *Input-Proses-Output*.



Gambar 3 Diagram Strategi Pengembangan Penelitian PPNS

Strategi Pengembangan yang akan dijalankan didasarkan pada butir-butir yang dikelompokkan pada komponen Proses dalam Gambar di atas, dengan penjabaran sebagai berikut:

1. Bimbingan Teknis, *Workshop*, Seminar dan Diskusi Ilmiah

Untuk meningkatkan kemampuan dan ketrampilan peneliti, strategi yang akan ditempuh antara lain adalah penyelenggaraan (dan atau mengirimkan peserta ke) berbagai lokakarya atau pelatihan, misalnya: lokakarya penulisan proposal penelitian, metodologi penelitian, penulisan karya ilmiah untuk jurnal nasional/internasional, penulisan buku teks, patent drafting, reviewer proposal dan laporan penelitian, editor dan pengelola jurnal. Secara rutin, seminar-seminar dan diskusi ilmiah juga akan diselenggarakan sebagai ajang untuk berbagi informasi dan hasil penelitian, kiat-kiat dan peluang, latihan presentasi, sarana diskusi dan kolaborasi.

2. Pusat Penelitian Unggulan

Pusat Penelitian Unggulan dijadikan pilar untuk menjalankan roda penelitian unggulan di PPNS, tanpa menyampingkan minat dan keunggulan lain yang dimiliki oleh dosen-

dosen peneliti pada setiap Jurusan dan Program Studi. Pusat Penelitian Unggulan dimaksudkan untuk menjadi wadah peneliti yang berkolaborasi secara lintas ilmu (multi disiplin) dan atau *joint research* dengan mitra dari institusi lain (dalam atau luar negeri), sedangkan kolaborasi dosen-dosen peneliti dalam level yang lebih sempit (mono disiplin) diwadahi dalam bentuk diskusi ilmiah. PPNS memberikan dukungan dan fasilitas yang diperlukan agar roda Pusat Penelitian Unggulan dapat dijalankan dalam bentuk: penyediaan ruangan serta fasilitas pertemuan, penyediaan dukungan administrasi, dan lainnya yang memang diperlukan. Untuk menjaga keberlangsungan Pusat Unggulan Penelitian maka sistem penjaminan mutu Pusat Penelitian Unggulan juga akan diberlakukan.

3. Dukungan Dana, Fasilitas dan Administrasi

Berbagai bentuk dukungan yang disiapkan antara lain: Dana untuk mengikuti presentasi karya ilmiah, baik di dalam maupun di luar negeri, Dana untuk mempublikasi karya ilmiah di jurnal-jurnal ilmiah bermutu, Dana untuk penulisan karya tulis yang akan dipublikasikan di jurnal ilmiah bermutu level internasional, Penyediaan fasilitas laboratorium dan perpustakaan, dan juga Dukungan administrasi penelitian.

4. Data & Information Management

Data-data dan hasil karya penelitian dikelola memanfaatkan teknologi informasi (*information management*) agar publik dapat mengakses dan memanfaatkannya. Media dan teknologi terkini akan dimanfaatkan untuk mengelola dan mempublikasikan data-data tersebut melalui jaringan internet, e-journal maupun media lainnya.

5. Standar Penjaminan Mutu Penelitian

Standar Penjaminan Mutu Penelitian yang kredibel akan dibangun agar tata kelola penelitian yang baik dapat diwujudkan. Pembangunan sistem ini antara lain akan dilakukan dalam bentuk: Pembuatan dan pemberlakuan *Standard Operating Procedure* (SOP) yang relevan berdasarkan standar ISO, Penyiapan sumber daya manusia yang diperlukan untuk menjalankan SOP tersebut, diantaranya pelatihan dan perekrutan reviewer proposal dan laporan hasil penelitian.

BAB III PELAKSANAAN RENCANA INDUK PENELITIAN TAHUN 2021-2025

Seperti telah dijelaskan sebelumnya, kapasitas dan kompetensi riset Indonesia saat ini masih sangat rendah, bahkan di lingkungan ASEAN sekalipun. Untuk itu perlu dilakukan upaya dan strategi terintegrasi dan menyeluruh untuk memperbaikinya. RIP PPNS Tahun 2021-2025 didesain sebagai titik pangkal perbaikan secara menyeluruh pada PPNS sebagai bagian dari institusi pendidikan berbasis vokasi sektor perkapalan. RIP PPNS Tahun 2021-2025 didesain untuk mendukung perencanaan sektoral seperti RIRN, dan melengkapi perencanaan nasional yang telah ada dan berbasis keluaran akhir dari setiap K/L.

3.1 TARGET DAN TAHAPAN KONTRIBUSI PENELITIAN TAHUN 2021-2025

Penyusunan Rencana Induk Penelitian (RIP) PPNS 2021 - 2025 dilakukan dengan mempertimbangkan faktor lingkungan eksternal (peluang dan tantangan) dan lingkungan internal (kekuatan dan kelemahan) PPNS. Memperhatikan kekuatan dan kelemahan saat ini, PPNS akan selalu berkomitmen untuk mampu menangkap setiap peluang yang ada dengan tetap mengantisipasi tantangan yang dihadapi.

Memperhatikan analisis situasi internal dan eksternal maka visi bidang penelitian PPNS pada 2015 diwujudkan melalui pencapaian sasaran berikut.

1. Secara berkelanjutan (dalam siklus peningkatan mutu menerus) meningkatkan kapasitas dan kualitas sistem, sumber daya dan tata kelola PPNS dan menjamin keefektifan dan efisiensi internal organisasi PPNS dalam menghadapi perubahan dan pengembangan PPNS sebagai Politeknik bereputasi Global.
2. Memastikan bahwa kepemimpinan, inovasi, kewirausahaan (enterpreneurship) merupakan karakter dari lulusan PPNS.
3. Bertambahnya jumlah dan frekuensi dosen PPNS yang mempresentasikan hasil pemikirannya dalam forum ilmiah bermutu baik dalam level lokal, nasional, regional maupun internasional.
4. Meningkatnya jumlah karya penelitian yang bertindak lanjut pada pembuatan model/prototype.

5. Meningkatnya jumlah kegiatan penelitian, joint research dan angka partisipasi dosen yang terlibat dalam kegiatan penelitian
6. Meningkatnya jumlah dana yang diserap untuk kegiatan penelitian.
7. Meningkatnya kemampuan dan keterampilan dosen PPNS dalam meneliti dan mempublikasikan karya ilmiah.
8. Meningkatkan pemanfaatan internet dan sarana lain (website, ejournal) sebagai sarana knowledge management untuk pemanfaatan, penyebaran dan publikasi hasil karya ilmiah.
9. Meningkatkan peran aktif institusi dan mewujudkan jaringan kolaborasi yang melibatkan perguruan tinggi, industri dan pemerintah dalam pengembangan sains, teknologi dan menjawab tantangan bangsa

3.2 KELOMPOK MAKRO RISET

Kelompok makro riset diasosiasikan sebagai spektrum riset tanpa memandang bidang risetnya, dan didasarkan pada 3 (tiga) aspek sebagai berikut:

1. nilai tambah ekonomi;
2. daya ungkit; dan
3. tingkat kompleksitas.

Oleh karenanya, fokus riset manapun selalu bisa dipetakan ke dalam berbagai kelompok makro riset.

Tabel 5 Ringkasan Skema Penelitian

Penelitian					
Skema	Keterangan	Syarat Ketua Pengusul	Jumlah Maksimal Anggota	Jumlah Dana	Luaran Minimal
Penelitian Terapan Unggulan	Penelitian Unggulan yang mengacu ke Renstra PPNS. dan Selesai 1 tugas akhir mahasiswa.	Dosen aktif Memiliki NIDN/NIDK Minimal Lektor	4 orang dosen dan 2 mahasiswa	Max 20.000.000,-	- Publikasi pada Jurnal Internasional atau Jurnal Nasional Terakreditasi SINTA 1 – 2, atau paten, atau jurnal nasional dan produk - Mengikuti Seminar sbg Presenter. - Selesai 1 tugas akhir mahasiswa
Penelitian Terapan Program Studi/KBK	Penelitian yang relevan untuk menguatkan Program Studi/Pusat Studi	Dosen aktif Memiliki NIDN/NIDK Minimal Asisten Ahli	4 orang dosen dan 2 mahasiswa	Max 12.500.000,-	Publikasi pada Jurnal Nasional Terakreditasi SINTA 1 – 6. Mengikuti Seminar sbg Presenter.

Penelitian Dosen Pemula	Penelitian yang relevan dengan ilmu ygitekuni /matakuliah yang di ampu.	Dosen aktif Memiliki NIDN/NIDK Maksimal Asisten Ahli	1 orang	Max 5.000.000,-	Publikasi Jurnal Teknologi Maritim PPNS
-------------------------	---	--	---------	-----------------	---

3.3 STRATEGI KEBIJAKAN MAKRO

Rencana Induk Penelitian yang disusun merupakan hasil penurunan dari visi PPNS, dimana PPNS akan memosisikan diri sebagai Politeknik bereputasi global dalam melaksanakan dan mengembangkan **teknologi kemaritiman dan teknologi penunjangnya** serta berperan aktif mengimplementasikannya. Selain kebijakan mikro di level penetapan bidang fokus dan berbagai turunan topik riset, diperlukan berbagai kebijakan makro yang harus ditetapkan dan diimplementasikan secara paralel oleh PPNS. Kebijakan makro ini khususnya terkait dengan pengelolaan dan pemanfaatan berbagai sumber daya pendukung riset. Hal ini sekaligus akan meningkatkan sinergi antar para pelaku riset, dengan sumber daya yang dimiliki oleh PPNS. Tabel berikut menjabarkan berbagai kebijakan serta pihak-pihak terkait sebagai penanggung-jawab utama untuk menetapkan dan mengimplementasikannya. Berbagai kebijakan makro ini mendukung dari sisi masukan (anggaran, infrastruktur, kelembagaan, SDM), keluaran (publikasi, HKI) dan dampak dalam bentuk kontribusi ekonomi. Sebagai catatan, yang dimaksud dengan insentif tidak selalu berarti dan/ atau dalam bentuk finansial, melainkan bisa dalam bentuk non-finansial seperti beragam regulasi terkait maupun lingkungan yang lebih kondusif.

Tabel 6 Kebijakan makro strategis pendukung kegiatan riset PPNS

No	Kebijakan	Penanggung Jawab
1	Komitmen alokasi anggaran untuk memenuhi target dana riset	Direksi
2	Penyelenggaraan Insentif (Seminar, Jurnal), Kegiatan bimbingan teknis, workshop untuk mendukung penelitian	P3M, Direksi
3	Laboratorium sebagai teaching factory, training center, research center, start up	Laboratorium, Jurusan

BAB IV PRIORITAS PENELITIAN PPNS TAHUN Tahun 2021-2025

4.1 PENYELARASAN PRIORITAS PENELITIAN TAHUN 2021-2025

RIP merupakan dokumen perencanaan yang memberikan arah prioritas penelitian dalam jangka waktu 5 tahun (Tahun 2021-2025). Rencana Induk Penelitian PPNS disusun dengan mempertimbangkan berbagai dokumen, seperti Visi Misi PPNS, RIRN 2017-2045 dan lainnya. Penyelenggaraan riset akan difokuskan kepada bidang-bidang yaitu: Fokus Riset Energi - Energi Baru dan Terbarukan, Fokus Riset Transportasi, Fokus Riset Teknologi Informasi dan Komunikasi, Fokus Riset Pertahanan dan Keamanan, Fokus Riset Material Maju, Fokus Riset Kemaritiman, Fokus Riset Kebencanaan, Fokus Riset Sosial Humaniora - Seni Budaya – Pendidikan.

4.1.1 Fokus Riset Energi - Energi Baru dan Terbarukan

Riset Energi dimaksudkan untuk: (1) menemukan sumber energi baru dengan melakukan intensifikasi eksplorasi dan eksploitasi untuk mempertahankan produksi migas, dan pengembangan energi baru dan terbarukan; (2) mengurangi pemakaian BBM dengan menguasai teknologi pemanfaatan batubara dengan CCT (Clean Coal Technology), penyiapan infrastruktur gas dan konversi BBM ke BBG, penerapan dan pembinaan standar dan label sarana dan prasarana produksi peralatan dalam negeri, dan sosialisasi dan penerapan skema insentif dan disinsentif penghematan energi, serta mendorong penerapan teknologi CCS (Carbon Capture and Storage).

Tabel 7 integrasi fokus riset Energi - Energi Baru dan Terbarukan

Tema	Topik	Target
Teknologi Substitusi bahan Bakar	Teknologi pendukung konversi ke bahan bakar gas (BBG)	Rancangan tabung CNG Tipe 4 untuk Kendaraan Bermotor yang sesuai dengan BBG di Indonesia
	Dimethyl ether untuk energi rumah tangga dan transportasi	Teknologi DME Sebagai Bahan Bakar
	Pengembangan komponen konverter kit	Media penyimpan hydrogen berbahan local Sistem produksi hydrogen dari keragaman hayat lokal
Kemandirian Teknologi Pembangkit listrik	Rancang bangun PLT panas bumi	Prototipe PLTP Skala 5 MW
	Rancang bangun PLT mikro hidro darat dan marine	PLTMH Terpadu Berkelanjutan
	PLT bioenergi (biomassa, biogas, biofuel) massif	PLT Biogas/Biomass Limbah Sawit Skala MW

Tema	Topik	Target
Teknologi Konservasi energi	Bangunan hemat dan mandiri energi	Paket sistem Waste Heat Recovery (WHR)
	Sistem smart grid dan manajemen konservasi energi	Paket Smart Energy Management System (SEMS) terimplementasi pada gedung/ kompleks Jaringan listrik mikro cerdas (Smart Microgrids / Smart grid)
	Teknologi komponen listrik hemat energi	Prototipe Solid State Lighting (SSL): bahan fosfor kualitas LHE dan white LED
Teknologi Ketahanan, Diversifikasi energi Dan penguatan Komunitas sosial	Teknologi pendukung clean coal	Pilot plant teknologi UCG

4.1.2 Fokus Riset Transportasi

Riset Transportasi mencakup sistem transportasi multimoda untuk konektivitas nasional; sistem transportasi perkotaan; sistem transportasi untuk sistem logistik; teknologi keselamatan dan keamanan transportasi; klaster industri transportasi; dan riset pendukung transportasi.

Tabel 8 integrasi fokus riset Transportasi

Tema	Topik	Target
Teknologi dan Manajemen Keselamatan Transportasi	Sarana prasarana Pendukung keselamatan	Prototipe radar navigasi, Prototype automatic Dependent surveillance Broadcast Radar, Sonar, dan sistem manajemen pelayaran
Teknologi Penguatan Industri Transportasi Nasional	Moda air	Sistem propulsi hybrid Komponen kapal tersertifikasi
Teknologi Infrastruktur dan Pendukung Sistem Transportasi	Sistem cerdas manajemen transportasi	Sistem cerdas transportasi berbasis TIK
	Riset dasar pendukung teknologi dan sistem transportasi	Kajian kerekayasa oleh gerak dan stabilitas kendaraan Kajian Kerekayasa perkerasan lentur dan kaku

4.1.3 Fokus Riset Teknologi Informasi dan Komunikasi

Riset Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) mencakup pengembangan infrastruktur TIK khususnya IT Security; pengembangan sistem dan framework/platform perangkat lunak berbasis Open Source khususnya sistem TIK pendukung e-Government dan e-Business; pengembangan teknologi peningkatan konten TIK khususnya pengembangan teknologi dan konten untuk data dan informasi geospasial; dan penelitian pendukung bidang TIK termasuk riset sosial pendukung bidang TIK.

Tabel 9 integrasi fokus riset Teknologi Informasi dan Komunikasi

Tema	Topik	Target
Teknologi untuk Peningkatan Konten TIK	Teknologi dan konten untuk data informasi geospasial dan inderaja	Teknologi konten dan pengolahan data geospasial
	Pengembangan teknologi big data	Teknologi Big Data untuk sektor lain

4.1.4 Fokus Riset Pertahanan dan Keamanan

Riset Pertahanan dan Keamanan (Hankam) utamanya ditujukan untuk mendukung pelaksanaan kebijakan pembangunan industri alat peralatan pertahanan dan keamanan (alpal hankam) nasional dan dilaksanakan melalui Program Litbang Teknologi Alpal Hankam sebagaimana diamanatkan oleh UU Nomor 16 Tahun 2012 tentang Industri Pertahanan. Tujuan dari program ini adalah mendukung proses alih teknologi dari negara maju ke industri dalam negeri.

Tabel 10 integrasi fokus riset Pertahanan dan Keamanan

Tema	Topik	Target
Teknologi Pendukung Daya Gerak	Pengembangan produk alat angkut matra laut	Kapal perang antiradar
Teknologi Pendukung Hankam	Pengembangan produk K4IPP†, terutama radar, alat komunikasi dan satelit	Prototipe Satelit, Mikro Radar, pertahanan
	Pengembangan produk material	Material khusus alutsista Material coating antiradar

4.1.5 Fokus Riset Material Maju

Riset Material Maju ditujukan untuk menguasai material strategis pendukung produk-produk teknologi, yang antara lain difokuskan pada: (i) tanah jarang, (ii) bahan magnet permanen, (iii) material baterai padat, dan (iv) material berbasis silikon. Material maju yang diharapkan dapat dikuasai untuk kemandirian produksi industri dalam negeri antara lain adalah material maju logam tanah jarang, material untuk energy storage (baterai), material fungsional dan material nano, material katalis, dan bahan baku untuk industri besi dan baja.

Tabel 11 integrasi fokus riset Material Maju

Tema	Topik	Target
Teknologi Pengolahan Mineral Strategis Berbahan Baku Lokal	Pengembangan sel surya berbasis non silikon	Teknologi sel surya berbahan polimer dan DSSC
	Pengolahan bijih mineral strategis lokal	Paket teknologi pengolahan bijih Nikel local Paket teknologi pengolahan bijih besi lokal
Teknologi Pengembangan Material Fungsional	Produksi polimer untuk Aplikasi separasi di industri	Paket Teknologi pore forming agent, membrane ultra-filtrasi

Tema	Topik	Target
	Material pendukung biosensor dan kemosensor	Prototipe biosensor dan nano fotokatalis
Teknologi Eksplorasi Potensi Material Baru	Pendukung transformasi Material sampah dan Pengolahan limbah	Produk superfiber/ complex material dari sampah
	Pendukung material struktur	Material struktur alternative biokomposit, biofiber, bioselluloic

4.1.6 Fokus Riset Kemaritiman

Potensi sektor maritim yang luar biasa ternyata belum secara optimal ditransformasikan sebagai sumber kemajuan dan kemakmuran rakyat Indonesia. Hal ini antara lain dapat diindikasikan dari rendahnya kontribusi ekonomi sektor tersebut terhadap Produk Domestik Bruto (PDB). Oleh karena itu, perjuangan panjang, kerja keras dan cerdas sangat diperlukan dalam mengoptimalkan sumberdaya maritim secara berkesinambungan tanpa merusak lingkungan untuk menunjang pembangunan nasional yang mandiri, maju, adil, dan makmur.

Tabel 12 integrasi fokus riset Kemaritiman

Tema	Topik	Target
Teknologi Kedaulatan Daerah 3T (Terdepan, Terpencil, Terbelakang)	Ketahanan sosial dan penguatan ekonomi pesisir	Turbin PLTMH portable Turbin PLT arus laut portable
	Kedaulatan pangan masyarakat pesisir dan pulau terpencil	Teknologi produksi dan Pengolahan pangan spesifik lokasi
	Pengelolaan pesisir perbatasan dari aspek social security dan prosperity	Teknologi pengelolaan hasil laut daerah pesisir perbatasan
Teknologi Pemanfaatan Sumber Daya Maritim	Eksplorasi dan pemanfaatan sumber daya pesisir dan laut	Bioteknologi kelautan (seaheal) Teknologi novel molecular & cell marker untuk stem cell dari biota laut
	Pengembangan teknologi dan manajemen pulau-pulau kecil dan pesisir	Teknologi penyediaan air baku minum dan energi alternatif
	Pengembangan industri pariwisata bahari	Pemetaan/ sistem informasi kondisi lingkungan laut, keamanan, dan keselamatan kapal
Teknologi Penguatan Infrastruktur Maritim	Pengembangan teknologi wahana pesisir, lepas pantai, dan laut dalam	Desain dan rancang bangun wahana laut (permukaan dan bawah air), dual-fuel-ship, penguatan industri galangan kapal dan dukungan industri komponen dalam negeri
	Penguasaan teknologi komunikasi, navigasi, security dan supervisi	Radar over the horizon untuk

Tema	Topik	Target
		pelayanan dan keamanan pelayaran, illegal fishing, serta tsunami early warning system
	Pengembangan teknologi infrastruktur pantai dan lepas pantai	Teknologi infrastruktur bangunan pantai dan lepas pantai serta pengelolaan dinamika pantai

4.1.7 Fokus Riset Kebencanaan

Ditinjau dari faktor geografis, geologis, klimatologis, dan demografis, wilayah Indonesia merupakan kawasan rawan risiko bencana. Dengan tetap memerhatikan prinsip dasar dalam penanggulangan bencana, pengembangan dalam teknologi dan riset kebencanaan yang mendesak dilakukan adalah rangkaian aktivitas pengurangan risiko bencana kebakaran hutan dan lahan (karhutla) melalui pengelolaan lingkungan secara berkelanjutan dan pengurangan risiko bencana hidrometeorologi.

Tabel 13 integrasi fokus riset Kebencanaan

Tema	Topik	Target
Teknologi dan Manajemen Bencana Geologi	Mitigasi pengurangan risiko bencana	Modul teknologi mitigasi bencana geologi (sensor, transmisi/komunikasi, analisis dan peringatan dini)
Teknologi dan Manajemen Bencana Hidrometeorologi	Mitigasi pengurangan risiko bencana	Instrumentasi teknologi mitigasi bencana hidrometeorologi
Teknologi dan Manajemen Lingkungan	Regulasi dan budaya	Model Eco Campus untuk desa nelayan dan pegunungan

4.1.8 Fokus Riset Sosial Humaniora - Seni Budaya - Pendidikan

Pembangunan iptek perlu menempatkan pertimbangan keberlanjutan kekayaan dan keragaman sumberdaya alam dan sumber manusia serta masyarakat Indonesia sebagai dasar pencapaian visinya. Dengan pola pikir ini, pendidikan berkarakter kebangsaan perlu dikembangkan dalam kerangka menguatkan budaya masyarakat dan meningkatkan daya saing dan kemandirian bangsa. Dasar inilah yang mendorong pembangunan iptek dan ekonomi sebagai inovasi inklusif untuk pembangunan nasional, yang juga meliputi aspek pembangunan kebudayaan.

Tabel 14 integrasi fokus riset Sosial Humaniora - Seni Budaya - Pendidikan

Tema	Topik	Target
Kajian Ekonomi dan Sumber Daya Manusia	Kewirausahaan, koperasi, dan UMKM	Formula penguatan kapasitas Masyarakat untuk pengelolaan Sumberdaya agraria
	Pendidikan berkarakter dan berdaya saing	Desain pendidikan berkarakter Kebangsaan berbasis nilai-nilai agama dan budaya nasional yang berdaya saing global
	Seni-budaya pendukung pariwisata	Desain penguatan seni budaya local nasional sebagai tulang punggung pariwisata

BAB V PENUTUP

Rencana Induk Penelitian (RIP) PPNS tahun 2021 - 2025 ini diharapkan mampu menghasilkan penelitian-penelitian berkualitas sesuai dengan fokus penelitian unggulan PPNS. RIP ini memberikan panduan bagi para peneliti untuk terus-menerus mengembangkan dan memperbarui *road map* dan pelaksanaan penelitian untuk memunculkan keunggulan, kepakaran baik nasional dan internasional.

Munculnya keunggulan, kepakaran ini diharapkan akan meningkatkan kemampuan para peneliti di PPNS untuk berkompetisi meraih kesempatan-kesempatan penelitian yang lebih luas, antara lain kompetisi untuk mendapatkan lebih banyak *research grant* internasional, publikasi internasional berkualitas, *output* HKI dan komersialisasinya, serta penghargaan dan berbagai bentuk pengakuan masyarakat yang lain. Konsekuensi logis dari hal ini, roda penelitian memperoleh momentum, dana akan terus menggelinding karena sudah menjadi bagian yang tak terpisahkan dari kehidupan dosen atau peneliti di PPNS. Disamping itu, *output-output* penelitian yang baik diskenariokan akan berlanjut dan relevansi bahan ajar, yang berdampak langsung pada makin berkualitas dan menariknya proses belajar-mengajar di PPNS. Hasil-hasil penelitian yang diwujudkan dalam bentuk model/*prototype*/teknologi tepat guna secara langsung juga akan mendatangkan manfaat ke masyarakat luas melalui program pengabdian kepada masyarakat, menyebabkan pengabdian masyarakat yang dilakukan dosen sangat relevan dan bermutu.

Akhir kata, tim penyusun RIP ini mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya untuk dukungan yang telah diberikan oleh Pimpinan Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Pimpinan Jurusan serta rekan-rekan peneliti yang memungkinkan penyusunan RIP dapat diselesaikan dengan baik.