



**ROADMAP PENELITIAN & PKM
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI REKAYASA PENGELASAN DAN FABRIKASI
PERIODE 2022-2026**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI LHOKSEUMAWE
2022**

PENGESAHAN

**ROADMAP PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI REKAYASA PENGELASAN DAN FABRIKASI
PERIODE 2022-2026**

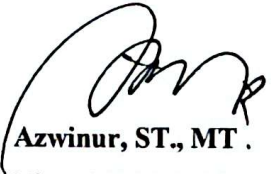
Telah disetujui dan disahkan
di Lhokseumawe, 4 Januari 2022

Ketua Jurusan Teknik Mesin




Hamdani, S.ST., MT
Nip. 19740711 199903 1 003

Ketua Program Studi



Azwinur, ST., MT .
Nip. 197905102014041001

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT, atas berkah dan ijin-Nya penyusunan dokumen roadmap penelitian dan pengabdian kepada masyarakat (PkM) program studi Teknologi Rekayasa Pengelasan dan Fabrikasi telah dapat diselesaikan. Tak lupa juga selawat teriring salam keharibaaan Nabi Besar Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabat beliau sekalian. Penyusunan dokumen Roadmap Penelitian Program Studi Teknologi Rekayasa Pengelasan dan Fabrikasi 2022-2026 ini didasarkan pada Renstra Jurusan Teknik Mesin periode 2021-2026, Renstra Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Negeri Lhokseumawe 2021- 2026 dan Rencana Induk Riset Nasional (RIRN) periode 2017-2045.

Roadmap ini disusun untuk menjadi pedoman dan acuan bagi Program Studi Teknologi Rekayasa Pengelasan dan Fabrikasi dalam melaksanakan dan mengembangkan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat supaya lebih terarah dan tepat sasaran sesuai dengan kurikulum dan pencapaian Profil Program Studi Teknologi Rekayasa Pengelasan dan Fabrikasi.

Roadmap penelitian dan pengabdian kepada masyarakat ini juga akan memberikan arah dan berdampak kepada peningkatan kualitas penelitian dosen tetap Teknologi Rekayasa Pengelasan dan Fabrikasi. Selain itu juga, akan mempermudah bagi Program Studi Teknologi Rekayasa Pengelasan dan Fabrikasi mewujudkan visi, misi dan tujuannya.

Lhokseumawe, 4 Januari 2022

TIM Penyusun

TIM PENYUSUN

Roadmap Penelitian Program Studi Teknologi Rekayasa Pengelasan dan Fabrikasi

Pengarah

Ir. Rizal Syahyadi, ST., M.Eng.Sc
NIP. 197812162002121003

Penanggung Jawab 1

Zamzami, ST., M.Eng.Sc
NIP. 197911122003121003

Penanggung Jawab 2

Nanang Prihatin, S.Kom., M.Cs
NIP. 197205191999031002

Penanggung Jawab 3

Ir. Sariyusda, M.T
NIP. 196601181993031002

Ketua Pelaksana

Azwinur, ST, M.Eng
NIP. 197905102014041001

Sekretaris

H. Adi Saputra Ismy, ST., MT
NIP. 197101261998021001

Anggota

1. Hamdani, SST., MT
NIP. 197407111999031003

2. Syukran, ST., MT
NIP. 197708082003121001

3. Azwar, ST., M.Sc
NIP. 197605142001121004

4. Al Fathier, ST., MT
NIP. 196205241990031002

5. Usman, ST., M.Eng., Ph.D
NIP. 197904062006041002

6. Dr. Indra mawardi, ST., MT
NIP. 197212021999031001

DAFTAR ISI

halaman

PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
TIM PENYUSUN	iv
DAFTAR ISI.....	v
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Roadmap.....	2
1.3 Landasan.....	3
BAB II RENCANA STRATEGIS.....	4
2.1 Visi Program Studi Teknologi Rekayasa Pengelasan dan Fabrikasi	4
2.2 Misi Program Studi Teknologi Rekayasa Pengelasan dan Fabrikasi	4
2.3 Sasaran Penelitian Program Studi Teknologi Rekayasa Pengelasan dan Fabrikasi	4
2.4 Strategi Penelitian Program Studi Teknologi Rekayasa Pengelasan dan Fabrikasi	5
2.5 Analisis SWOT	5
BAB III ROADMAP PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT.....	7
3.1 Design konstruksi dan Fabrikasi.....	7
3.2 Teknologi pengelasan	8
3.3 Metalurgi Pengelasan	9
3.4 Roadmap Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat	11
BAB IV PENUTUP.....	15

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Manusia sebagai makhluk sosial perlu beradaptasi terhadap perkembangan jaman, salah satunya kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK). Oleh karena itu, kemajuan IPTEK di suatu negara mencerminkan kemampuan suatu bangsa dalam menghadapi perkembangan jaman. Dalam menyikapi hal tersebut, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan mewajibkan pelaksanaan Tridharma Perguruan Tinggi bagi seluruh dosen di Indonesia. Hal tersebut dengan jelas diatur dalam UU No. 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi. Tridharma sendiri terdiri dari tiga poin, yaitu Pendidikan dan Pengajaran, Penelitian dan Pengembangan, serta Pengabdian kepada Masyarakat. Upaya ini merupakan suatu terobosan untuk menciptakan inovasi-inovasi baru dalam menghadapi kemajuan jaman

Pengembangan program penelitian adalah proses merancang, mengembangkan, dan mengimplementasikan program yang dirancang untuk menjalankan kegiatan penelitian secara efektif dan efisien. Tujuan dari pengembangan program penelitian adalah untuk mencapai hasil yang maksimal dari kegiatan penelitian dan memastikan bahwa proses penelitian berjalan sesuai dengan rencana dan tujuan yang telah ditetapkan. Pengembangan program penelitian sudah tentu menuntut adanya rencana strategis dengan memperhatikan perkembangan riset, teknologi dan pembangunan masyarakat untuk mencapai hasil yang bermanfaat dan bermakna. Hasil-hasil penelitian diukur berdasarkan kualitas dan kuantitas penelitian yang telah dicapai. Sebuah penelitian unggul dalam kualitas dapat dicapai dengan menempatkan kebijakan dan program-program strategis yang terarah dengan memperajam topik- topik dan tema-tema unggulan yang dirumuskan berdasarkan visi dan misi Politeknik Negeri Lhokseumawe serta melakukan penelusuran hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Mahasiswa Program Studi Teknologi Rekayasa Pengelasan dan Fabrikasi Jurusan Teknik Mesin dan dosen beserta Pranata Laboratorium dengan menempatkan unsur kebaruan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Persaingan global dan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini adalah sesuatu hal yang tidak bias dihindari oleh bangsa Indonesia. Oleh karena itu dibutuhkan

sebuah seni pendekatan khusus agar bangsa Indonesia mampu menjawab tantangan dan persaingan tersebut dengan kecakapan sumber daya yang memenuhi melalui hubungan yang efektif dan selaras dengan lingkungan dalam kondisi yang paling menguntungkan. Kaitannya dengan hal ini, Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Negeri Lhokseumawe perlu menyusun dan menentukan tema-tema penelitian unggulan yang diperlukan Negara dan bangsa Indonesia dengan memperhatikan keunikan dan keistimewaan yang dimiliki bangsa Indonesia. Tentu saja, Mahasiswa Program Studi Teknologi Rekayasa Pengelasan dan Fabrikasi dan dosen beserta Pranata Laboratorium juga harus mampu melihat peluang pelaksanaan riset dari segi sumber daya dan dana yang dimiliki.

Penentuan landasan penelitian sesuai dengan kepakaran peneliti yang dimiliki oleh Program Studi Teknologi Rekayasa Pengelasan dan Fabrikasi Politeknik Negeri Lhokseumawe merupakan hal yang penting demi mencapai keunggulan yang bukan hanya sebatas impian, melainkan sebuah pandangan yang harus diwujudkan dalam rangka memanfaatkan dan menyebarkan pengetahuan dengan berdasarkan kearifan local untuk mencapai kesejahteraan masyarakat. Dengan kata lain penelitian yang diunggulkan harus mampu memberi penyelesaian bagi masalah yang terjadi secara nyata.

Cita-cita keberhasilan pengintegrasian Program Studi Teknologi Rekayasa Pengelasan dan Fabrikasi sebagai salah satu pusat pengembangan penelitian harus didukung dengan cara yang cerdas dalam rangka menjadikan Program Studi Teknologi Rekayasa Pengelasan dan Fabrikasi sebagai basis pendidikan vokasi, pengetahuan dan pusat keunggulan yang mandiri dan global. Program jangka pendek dalam kaitannya dengan pencapaian keunggulan riset adalah dengan menyelenggarakan penelitian lintas multi disiplin melalui pengkajian tema-tema yang diperlukan oleh bangsa dan dunia, terlebih bagi peradaban manusia. Kegiatan penelitian multi disiplin dilakukan melalui bentuk kolaborasi antar bidang ilmu, penelitian unggulan, kelompok keilmuan, pusat kajian, program studi dan lainnya, perlu disiapkan langkah strategis berupa konsep, kebijakan dan mekanisme terarah.

1.2 Tujuan Roadmap

Tujuan disusunnya roadmap penelitian dan pengabdian Prodi Teknologi Rekayasa Pengelasan dan Fabrikasi adalah untuk menyesuaikan fokus keilmuan yang

dimiliki oleh tiap dosen dengan rencana strategis yang dimiliki oleh Program Studi Teknik Mesin dan Roadmap Penelitian P3M Politeknik Negeri Lhokseumawe. Selain itu, proses tersebut juga membantu memudahkan tiap dosen untuk merealisasikan penelitian sesuai bidang keilmuannya masing-masing. Hal ini juga berkaitan langsung dalam memperkuat keilmuan tiap dosen agar dapat diakui secara nasional maupun internasional serta bersesuaian dengan capaian yang ditargetkan oleh Program Studi Teknologi Rekayasa Pengelasan dan Fabrikasi.

1.3 Landasan

Landasan yang menjadi acuan penyusunan roadmap Penelitian Program Teknologi Rekayasa Pengelasan dan Fabrikasi adalah sebagai berikut:

1. Kewajiban melaksanakan tridharma perguruan tinggi sesuai amat Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 Pasal 20 ayat 2 tentang Sistem Pendidikan Nasional dan Undang-Undang No. 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi,
2. Peraturan Presiden Nomor 38 Tahun 2018 tentang Rencana Induk Riset Nasional Tahun 2017-2045,
3. Statuta Politeknik Negeri Lhokseumawe,
4. Rencana Strategis Politeknik Negeri Lhokseumawe,
5. Roadmap Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat PPPM Politeknik Negeri Lhokseumawe, dan
6. Rencana Strategis Jurusan Teknik Mesin.

BAB II

RENCANA STRATEGIS

2.1 Visi Program Studi Teknologi Rekayasa Pengelasan dan Fabrikasi

Visi Program Studi Teknologi Rekayasa Pengelasan dan Fabrikasi adalah “Menjadi program studi vokasi yang unggul untuk menghasilkan lulusan berdaya saing global dalam bidang pengelasan”

2.2 Misi Program Studi Teknologi Rekayasa Pengelasan dan Fabrikasi

Untuk mencapai Visi Prodi Teknologi Rekayasa Pengelasan dan Fabrikasi, maka dibuatlah Misi seperti berikut ini:

1. Menjadikan Program Studi Pengelasan dan Fabrikasi berakreditasi Unggul
2. Melaksanakan kurikulum vokasi dengan mengacu pada standar International Institute of Welding, IIW
3. Melaksanakan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat dalam bidang pengelasan yang inovatif dan unggul
4. Menghasilkan lulusan yang memiliki kompetensi pengelasan berstandar global dengan softskill yang tinggi

2.3 Sasaran Penelitian Program Studi Teknologi Rekayasa Pengelasan dan Fabrikasi

Setiap kegiatan penelitian dan pengabdian yang dilaksanakan harus terarah dan memiliki target capaian. Hal tersebut dimaksudkan agar kegiatan penelitian yang dilaksanakan memiliki tolak ukur keberhasilan. Oleh karena itu, sebagai bagian dari tridharma perguruan tinggi maka perlu sasaran yang jelas dalam menjalankan setiap proses penelitian dan pengabdian. Sasaran penelitian dan yang dibuat adalah sebagai berikut:

- a. HKI dan/hak paten.
- b. Publikasi di prosiding nasional maupun international,
- c. Publikasi di jurnal nasional maupun internasional bereputasi,
- d. Hasil penelitian dapat dirasakan manfaatnya oleh masyarakat melalui program pengabdian.

2.4 Strategi Penelitian Program Studi Teknologi Rekayasa Pengelasan dan Fabrikasi

Strategi penelitian perlu dikembangkan untuk mencapai tujuan atau merealisasikan sasaran-sasaran yang telah dibuat. Oleh karena itu, strategi Prodi Teknologi Rekayasa Pengelasan dan Fabrikasi dalam melaksanakan kegiatan penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Meningkatkan produktivitas penelitian di lingkungan Prodi Teknologi Rekayasa Pengelasan dan Fabrikasi,
- b. Memberikan prioritas penelitian sesuai bidang ilmu atau kompetensi yang dimiliki oleh masing-masing dosen di lingkungan Prodi Teknologi Rekayasa Pengelasan dan Fabrikasi,
- c. Meningkatkan kerja sama penelitian dan/atau pengabdian dengan institusi unggulan atau industri, baik nasional maupun internasional,
- d. Menjadikan proses penelitian sebagai bagian dari prestasi akademik.
- e. Hasil penelitian dapat digunakan untuk mendukung proses pendidikan berupa bahan ajar, modul praktikum, studi kasus, evaluasi RPS dan berbagai bentuk luaran lainnya yang diharapkan bermanfaat, baik secara akademik dan metodologi maupun terapan

2.5 Analisis SWOT

1. Kekuatan:

- a. Potensi peneliti. Dosen sebagai tenaga peneliti cukup aktif melakukan penelitian.
- b. Ketersediaan sumber daya manusia yang berkualitas. Jumlah dosen yang bergelar doktor 6 orang.
- c. Hasil penelitian dapat menjadi bahan ajar.
- d. Ada penerbitan jurnal ilmiah terakreditasi SINTA 2 (Jurnal Polimesin) dan 4 (Journal of Welding Technology) di bawah Jurusan Teknik Mesin.
- e. Jurnal ilmiah terbit secara berkala setiap semester.
- f. Kerjasama dan kemitraan dengan berbagai institusi telah terjalin.

2. Kelemahan:

- a. Rendah tingkat publikasi karya ilmiah dosen dalam jurnal internasional bereputasi.
- b. Penelitian kolaboratif antar dosen masih kurang.
- c. Hasil penelitian yang memperoleh HKI/Paten

3. Peluang :

- a. Sumber dana penelitian cukup banyak tersedia baik dari institusi maupun kemenristekdikti.
- b. Banyak pihak yang sudah bekerjasama dengan pihak perguruan tinggi.

4. Ancaman :

- a. Tingginya tingkat kompetisi antar institusi untuk mendapatkan dana penelitian.
- b. Duplikasi penelitian.
- c. Pendanaan dan kebijakan keuangan. Masih kurangnya support institusi bagi kegiatan penelitian di tingkat Program Studi.

BAB III

ROADMAP PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Fokus utama dari penelitian pada Prodi Teknologi Rekayasa Pengelasan dan Fabrikasi dilaksanakan dalam jangka waktu 2022 s/d 2026. Roadmap penelitian tersebut dilaksanakan oleh setiap dosen sesuai dengan kompetensinya masing-masing. Dalam melaksanakan penelitian dan pengabdian setiap dosen wajib memperhatikan indikator capaian kinerja seperti yang ditunjukkan oleh Tabel 3.1 berikut ini:

Tabel 3.1. Indikator capaian kinerja

No	Indikator Capaian	Pengukuran
1	Partisipasi dosen dalam penelitian	Jumlah dosen yang terlibat dalam penelitian setiap tahunnya
2	Kualitas penelitian dosen	Jumlah judul penelitian yang diterima atau lolos hibah pendanaan dari berbagai lembaga pemberi dana di setiap tahunnya
3	Kemampuan dosen dalam publikasi hasil penelitian	<ul style="list-style-type: none">- Jumlah luaran publikasi yang berhasil diterbitkan disetiap tahunnya- Jumlah HKI dosen tiap tahun- Jumlah sitasi- Jumlah partisipasi dalam seminar ilmiah, baik nasional maupun internasional di setiap tahunnya
4	Penerapan hasil penelitian ke program pengabdian	Jumlah PkM dosen yang dilaksanakan berbasis hasil penelitian di setiap tahunnya
5	Kerjasama bidang penelitian	Jumlah penelitian berbasis kerjasama

Roadmap penelitian dibuat sesuai fokus dari bidang keahlian atau kompetensi yang dimiliki oleh tiap dosen di lingkungan Prodi Prodi Teknologi Rekayasa Pengelasan dan Fabrikasi. Oleh karena itu, roadmap yang dibuat didasarkan pada tiga topik besar, yaitu Design konstruksi dan Fabrikasi, Teknologi pengelasan, dan Metalurgi Pengelasan

3.1. Design konstruksi dan Fabrikasi

Desain konstruksi dan fabrikasi pengelasan adalah proses yang melibatkan perencanaan, pengembangan, dan pembuatan struktur atau bagian menggunakan teknik pengelasan. Ini melibatkan serangkaian langkah yang terintegrasi untuk menghasilkan produk akhir yang sesuai dengan spesifikasi. Fokus kajian adalah:

1. **Perencanaan Desain:** desain konseptual berdasarkan kebutuhan yang diidentifikasi. Ini melibatkan pemilihan material, perhitungan struktural, pemilihan metode pengelasan, dan desain geometri.
2. **Analisis Struktural:** Analisis struktural untuk memastikan bahwa desain dapat menahan beban yang diantisipasi dan memenuhi persyaratan keamanan. Ini termasuk analisis tegangan, deformasi, dan faktor keamanan.
3. **Detail Engineering:** Gambar teknik yang spesifik dan instruksi kerja untuk fabrikasi dan pengelasan.
4. **Metode Pengelasan:** Metode pengelasan yang paling sesuai dengan material, geometri, dan kebutuhan struktural. Ini bisa mencakup pengelasan MIG/MAG, TIG, SMAW, atau proses pengelasan lainnya.
5. **Material:** Jenis material yang digunakan pada pengelasan untuk disesuaikan dengan metode pengelasan.
6. **Pengujian Kualitas:** Pengujian kualitas untuk memastikan integritas struktural. Ini bisa meliputi pengujian non-destruktif seperti radiografi, ultrasonik, penetrant atau pengujian kekuatan tarik dan kekerasan.

3.2. Teknologi pengelasan

Kajian teknologi pengelasan adalah bidang studi yang mencakup berbagai aspek terkait dengan proses pengelasan, teknik, dan aplikasinya. Ini melibatkan penelitian tentang berbagai metode pengelasan, pengembangan teknologi baru, peningkatan kualitas pengelasan, serta aplikasi dan inovasi dalam industri yang berbeda. Berikut beberapa topik utama dalam kajian teknologi pengelasan:

1. **Proses Pengelasan:** Studi tentang berbagai jenis proses pengelasan seperti pengelasan busur listrik (MIG/MAG, TIG, SMAW), pengelasan busur plasma, pengelasan laser, dan lain-lain. Ini termasuk pemahaman mendalam tentang prinsip kerja, parameter pengelasan, dan aplikasi proses pengelasan yang berbeda.
2. **Material Pengelasan:** Penelitian tentang sifat-sifat material yang digunakan dalam pengelasan, termasuk baja, aluminium, stainless steel, paduan, dan material lainnya. Ini meliputi pemahaman tentang kekuatan, ketahanan korosi, keuletan, dan karakteristik lainnya yang memengaruhi kualitas sambungan pengelasan.
3. **Desain dan Rekayasa Pengelasan:** Kajian tentang desain struktur yang dioptimalkan untuk pengelasan, pemilihan geometri sambungan, pemodelan dan simulasi pengelasan,

serta analisis struktural untuk memastikan kekuatan dan keamanan struktur yang dihasilkan.

4. Kontrol Proses dan Kualitas: Penelitian tentang teknik pengendalian proses pengelasan, pemantauan kualitas non-destruktif (NDT), pengembangan sistem pengujian dan inspeksi otomatis, serta peningkatan metode deteksi cacat dalam pengelasan.
5. Inovasi Material dan Teknologi: Studi tentang pengembangan material baru yang sesuai untuk pengelasan, penggunaan bahan komposit, logam-matrix, dan teknologi pengelasan canggih seperti pengelasan laser berkecepatan tinggi, pengelasan friction stir, dan lain-lain.
6. Kesehatan dan Keselamatan Kerja: Penelitian tentang aspek kesehatan dan keselamatan kerja dalam lingkungan pengelasan, termasuk paparan gas beracun, debu logam, radiasi, serta pengembangan sistem perlindungan pekerja.

3.3. Metalurgi Pengelasan

Kajian metalurgi pengelasan adalah cabang ilmu yang fokus pada pemahaman tentang sifat-sifat material yang terlibat dalam proses pengelasan serta dampak dari proses tersebut terhadap struktur mikro dan properti mekanis material. Ini melibatkan pemahaman mendalam tentang interaksi antara panas, tekanan, dan bahan selama proses pengelasan, serta perubahan struktural dan sifat material yang terjadi sebagai akibatnya. Berikut beberapa aspek penting dalam kajian metalurgi pengelasan:

1. Struktur Mikro: Penelitian tentang perubahan struktur mikro material yang terjadi selama proses pengelasan. Ini termasuk pembentukan zona terpengaruh panas (*Heat Affected Zone/HAZ*), zona leleh (*Weld Zone/WZ*), dan zona logam dasar yang tidak terpengaruh (*Base Metal/BM*).
2. Fase-fase Material: Analisis tentang perubahan fase-fase material seperti austenit, ferrit, pearlit, dan martensit selama proses pemanasan, pendinginan, dan pendinginan cepat yang terjadi dalam pengelasan.
3. Transformasi Fase: Studi tentang transformasi fase yang terjadi selama pendinginan dari suhu tinggi ke suhu rendah, seperti perlakuan panas, pembentukan struktur austenit, perlakuan panas pasca pengelasan, dan efeknya terhadap sifat material.
4. Cacat Pengelasan: Penelitian tentang cacat yang mungkin terjadi dalam pengelasan, seperti retak, porositas, *undercut*, dan *incomplete fusion*, serta faktor-faktor yang

mempengaruhinya seperti ketegangan termal, kecepatan pendinginan, dan parameter pengelasan.

5. Sifat Mekanis: Evaluasi sifat-sifat mekanis material yang dihasilkan oleh proses pengelasan, termasuk kekuatan tarik, kekerasan, keuletan, dan ketangguhan. Ini melibatkan pengujian mekanis dan analisis struktural untuk memahami perilaku material di bawah beban.
6. Perilaku Korosi: Studi tentang resistensi korosi material yang terpengaruh oleh proses pengelasan, serta strategi untuk mengurangi efek negatif dari pengelasan terhadap ketahanan korosi struktur.
7. Perilaku Suhu Tinggi: Analisis tentang perilaku material pada suhu tinggi selama proses pengelasan, termasuk rekristalisasi, difusi, dan pembentukan fasa-fasa baru.
8. Simulasi Komputer: Pengembangan model simulasi komputer untuk memprediksi perubahan struktural dan sifat material yang terjadi selama proses pengelasan, serta untuk mendukung desain dan optimasi proses.

3.4 Roadmap Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat

3.4.1 Roadmap Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat PNL

Rencana Strategis Penelitian (Renstra) Politeknik Negeri Lhokseumawe (PNL) merupakan rencana strategis yang menjadi pedoman, arahan kebijakan, dan strategi pengelolaan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat PNL dalam jangka waktu 5 (lima) tahun kedepan, yakni tahun 2021-2025. Renstra menjadi kerangka acuan bagi segenap peneliti di Politeknik Negeri Lhokseumawe dalam menentukan roadmap penelitian yang inovatif yang dapat dikembangkan menjadi keunggulan dan dapat memecahkan permasalahan – permasalahan yang terjadi pada skala lokal dan global. Penyusunan Renstra penelitian PNL 2021-2025 mengacu pada peraturan PP No.38 tahun 2018 tentang rencana induk riset nasional (RIRN) 2017-2045, Permendikbud No.3 tahun 2020 tentang standar nasional pendidikan tinggi, Renstra PNL 2020-2024 dan RIP PNL 2016-2020. Renstra tahun 2021-2025 menjadi acuan pimpinan Politeknik Negeri Lhokseumawe dalam pengambilan keputusan dan sebagai pedoman untuk pengembangan penelitian. Arah kebijakan yang dipilih dan diputuskan adalah menghasilkan penelitian – penelitian terapan tepat guna dan berdaya guna yang bertujuan untuk meningkatkan nilai tambah ekonomi masyarakat kota dan pedesaan serta perbaikan materi pembelajaran secara terus – menerus.

Road map riset unggulan Politeknik Negeri Lhokseumawe telah ditetapkan dengan penetapan capaian tujuan jangka panjang yaitu penelitian yang berdampak internasional. Pencapaian tujuan jangka panjang melalui tonggak-tonggak capaian (milestone). Capaian periode pertama adalah penelitian yang terutama berdampak nasional pada 2016-2020. Capaian berikutnya adalah penelitian yang menuju global, khususnya kawasan Asia Tenggara pada periode 2021-2025. Luaran penelitian yang baik ditunjukkan dengan adanya luaran berupa HKI dan publikasi artikel ilmiah pada jurnal dan seminar bertaraf nasional dan internasional, serta buku ajar. Selain kualitas penelitian yang mampu menghasilkan luaran yang memiliki nilai impact dalam skala lokal, nasional dan inetrnasional, juga diharapkan mampu menghasilkan luaran yang berupa teknologi yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat.

3.4.2 Roadmap Penelitian Prodi Teknologi Rekayasa Pengelasan dan Fabrikasi

Keilmuan	Isu-isu Strategis	Topic Riset yang Diperlukan
Desain konstruksi dan fabrikasi pengelasan	Proses perancangan konstruksi mempertimbangkan aspek-aspek keselamatan produk dan ekonomis.	<ul style="list-style-type: none"> • Perencanaan Desain • Analisis Struktural • Detail Engineering • Metode Pengelasan • Material • Pengujian Kualitas
Teknologi pengelasan	Penggunaan proses pengelasan yang sesuai untuk meningkatkan mutu hasil pengelasan.	<ul style="list-style-type: none"> • Proses Pengelasan • Material Pengelasan • Desain dan Rekayasa Pengelasan • Kontrol Proses dan Kualitas • Inovasi Material dan Teknologi • Kesehatan dan Keselamatan Kerja
Metalurgi Pengelasan	Sifat-sifat material yang terlibat dalam proses pengelasan serta dampak dari proses tersebut terhadap struktur mikro dan properti mekanis material sehingga dapat menjaga kekuatan sambungan hasil pengelasan	<ul style="list-style-type: none"> • Struktur Mikro • Fase-fase Material • Transformasi Fase • Cacat Pengelasan • Sifat Mekanis • Perilaku Korosi • Perilaku Suhu Tinggi • Simulasi Komputer



Gambar 1. Roadmap Penelitian Program Studi Teknologi Rekayasa Pengelasan dan Fabrikasi

3.4.3 Roadmap Pengabdian kepada Masyarakat Prodi Teknologi Rekayasa Pengelasan dan Fabrikasi

Berdasarkan roadmap penelitian, selanjutnya ditetapkan roadmap pengabdian kepada masyarakat. Roadmap ini meliputi topik-topik penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang direncanakan dan dikembangkan oleh program studi dan berhubungan dengan pengelasan. Strategi pengembangan output pengabdian kepada masyarakat ditetapkan sesuai dengan hasil dan dana yang tersedia dalam bentuk-bentuk :

- Produk hasil pengelasan
- Pelatihan masyarakat
- Publikasi ilmiah

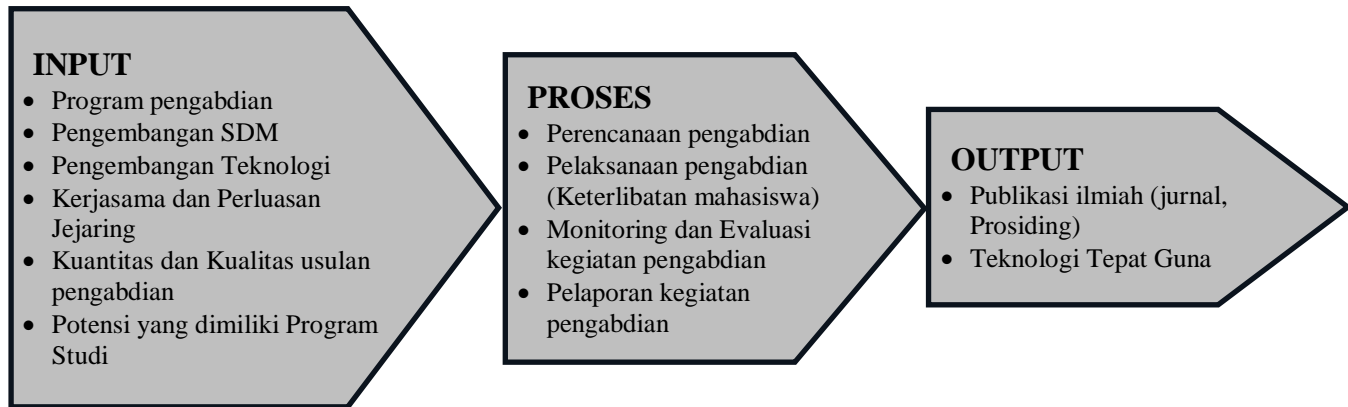
Sehingga menghasilkan dampak yang baik pada keilmuan, pengembangan institusi maupun manfaatnya bagi masyarakat.

Tahapan roadmap pengabdian kepada masyarakat antara lain:

1. Identifikasi Isu Masyarakat: Lakukan survei dan kajian untuk mengidentifikasi isu-isu utama yang dihadapi oleh masyarakat di sekitar perguruan tinggi.
2. Pengembangan Rencana Strategis: Berdasarkan hasil identifikasi isu, disusun rencana strategis untuk pengabdian kepada masyarakat. Tentukan tujuan jangka panjang dan jangka pendek yang ingin dicapai, serta langkah-langkah konkret untuk mencapainya.
3. Kerjasama dengan Pihak Eksternal: Kemitraan dengan pihak eksternal seperti pemerintah daerah, organisasi non-pemerintah (NGO), industri, dan masyarakat

setempat. Diskusi dengan mitra tentang kebutuhan dan harapan bersama untuk kolaborasi yang berkelanjutan.

4. Pengembangan Program Pengabdian: Berdasarkan rencana strategis dan masukan dari pihak eksternal, kembangkan program-program pengabdian yang relevan dan berdampak. Program-program ini dapat berupa pelatihan, penyuluhan, penelitian terapan, pengembangan masyarakat, atau layanan kesehatan.
5. Implementasi Program: Implementasi program-program pengabdian sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan. Keterlibatan aktif dari mahasiswa, dosen, dan tenaga kependidikan perguruan tinggi dalam setiap tahap implementasi.
6. Pemantauan dan Evaluasi: Pemantauan terhadap kemajuan dan dampak dari program-program pengabdian yang dijalankan. Gunakan indikator kinerja dan metode evaluasi yang tepat untuk mengukur efektivitas dan keberhasilan program.
7. Komunikasi dan Penyebaran Informasi: Komunikasi hasil-hasil dan pencapaian program kepada semua pihak terkait, termasuk masyarakat, pemerintah, dan mitra lainnya. Menggunakan media komunikasi seperti laporan, media sosial, dan acara publik untuk meningkatkan kesadaran dan partisipasi masyarakat.
8. Pengembangan Kapasitas: Selain memberikan layanan kepada masyarakat, juga melakukan pengembangan kapasitas bagi masyarakat setempat melalui pelatihan, pendampingan, dan pemberdayaan. Dukung pembentukan kelompok-kelompok masyarakat yang mandiri dan berkelanjutan.
9. Evaluasi dan Penyesuaian: Evaluasi terhadap seluruh proses pengabdian, termasuk kesuksesan dan tantangan yang dihadapi. Gunakan hasil evaluasi tersebut untuk melakukan penyesuaian dan perbaikan pada program-program di masa mendatang.
10. Pembinaan Keberlanjutan: Memastikan gar upaya pengabdian kepada masyarakat dapat berlanjut dan berkembang secara berkelanjutan. Ajak pihak-pihak terkait untuk terlibat dalam pembinaan keberlanjutan program-program tersebut.



Gambar 2. Strategi Pengabdian Kepada Masyarakat

BAB IV PENUTUP

Kebijakan pemerintah untuk meningkatkan eksistensi pendidikan vokasi merupakan suatu upaya sinkronisasi antara kampus vokasi dengan mitra DUDIKA. Dalam rangka implementasi kurikulum MBKM kampus diharuskan bermitra dengan DUDIKA, begitu juga dengan peningkatan Kerjasama di bidang penelitian. Rencana strategis penelitian direncanakan dengan mengacu pada evaluasi diri dengan mempertimbangkan segala aspek keunggulan dan kekurangan. Dengan mempertimbangkan segala aspek pendukung, maka rencana penelitian yang dijabarkan dengan baik dalam penyusunan konsep dan kemudahan dalam pencapaian indikator kinerja yang realistis pada tahapan pelaksanaan kedepannya. Implementasi program pengembangan dalam rangka pencapaian tujuan akhir dari rencana penelitian yang telah disusun, membutuhkan dukungan sumber daya sarana dan prasarana pendukung kegiatan penelitian. Dukungan tersebut baik berupa pendanaan, komitmen pimpinan dan fasilitas-fasilitas utama dan penunjang sesuai dengan kebutuhan kelompok kegiatan dalam setiap katagori program penelitian yang telah ditetapkan.

Penyusunan Roadmap Penelitian Program Studi Teknologi Rekayasa Pengelasan dan Fabrikasi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Lhokseumawe dilakukan dengan mempertimbangkan berbagai aspek yang tercakup dalam aspek internal maupun aspek eksternal tanpa meninggalkan visi dan misi program studi. Secara operasional roadmap ini berguna untuk memberikan arah penelitian yang dilakukan mahasiswa di program studi sehingga dapat menghasilkan penelitian-penelitian dan publikasi serta produk- prduk yang sesuai dengan capaian profil program studi, tersinkronisasi dengan visi misi program studi dan institusi.