

**ROADMAP PENELITIAN DAN
PENGABDIAN MASYARAKAT
PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL
2020-2024**



universitas
MALIKUSSALEH

**PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MALIKUSSALEH
2022**

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Roadmap Program Magister Teknik Sipil untuk Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat telah rampun disusun dan diharapkan dapat menjadi pedoman bagi Program Studi, Dosen dan Mahasiswa dalam melaksanakan penelitian maupun pengabdian kepada masyarakat.

Roadmap ini semoga dapat dijadikan pedoman dan acuan dalam menyusun program penelitian yang terpadu dan holistic, baik berbasis multidisiplin maupun yang interdisiplin. Jika *Roadmap* penelitian ini bisa dipahami dan direspon oleh semua unit kerja yang bergerak di bidang penelitian, kemudian prosesnya ditempuh sesuai dengan pencapaian yang ditetapkan, maka diharapkan lima tahun ke depan atmosfer penelitian di lingkungan Program Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh akan berjalan sesuai harapan, serta menjadi Program Studi berbasis riset menjadi kenyataan.

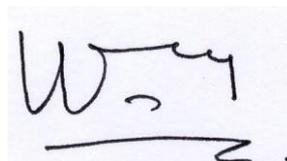
Penyusunan dokumen Roadmap Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Program Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh ini dapat terlaksana dengan bantuan berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penyusun mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya pada seluruh pihak yang telah berkontribusi hingga dokumen ini selesai

Akhir kata kami ucapkan terima kasih, diharapkan kritik dan saran untuk dapat disempurnakan di masa yang akan datang, atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Koordinator Prodi
Magister Teknik Sipil,

Dr. Ing. Sofyan, ST., MT
NIP 197508182002121001

Lhokseumawe, 08 Agustus 2022
Penyusun



Dr. Ir. Wesli, MT
NIP 196112312006041021

Ketua Jurusan Teknik Sipil,

Yulius Rief Alkhaly, ST., M.Eng
Nip 197107072002121001

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Sasaran Roadmap	3
BAB II ROADMAP PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT	4
2.1 Roadmap Penelitian	4
2.2 Roadmap Pengabdian Kepada Masyarakat	8
BAB III PENDANAAN, PETUNJUK PELAKSANAAN, PELAPORAN, MONITORING DAN EVALUASI	10
3.1 Pendanaan	10
3.2 Petunjuk Pelaksanaan Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat	10
3.3 Topik Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Arahkan LPPM Universitas Malikussaleh	11
3.4 Persyaratan Umum Tim Pengusul	11
3.5 Sistem Penjaminan Mutu	12
BAB IV PENUTUP	14
DAFTAR PUSTAKA	15

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Secara harfiah roadmap dapat diartikan sebagai peta penentu atau penunjuk arah dalam konteks upaya pencapaian hasil suatu kegiatan. Roadmap adalah sebuah dokumen rencana kerja rinci yang mengintegrasikan seluruh rencana dan pelaksanaan program serta kegiatan dalam rentang waktu tertentu

Program Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh merupakan satu diantara program studi Magister yang ada di Universitas Malikussaleh. Dalam pelaksanaan Tri Darma Perguruan Tinggi perlu penetapan arah darma penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Untuk keselarasan dan penentuan arah kebijakan penelitian maupun pengabdian kepada masyarakat yang akan dilakukan oleh program studi maka disusunlah Roadmap Penelitian yang merupakan implementasi dari rencana penelitian dan pengabdian masyarakat oleh Fakultas Teknik untuk mendukung kebijakan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan oleh Universitas Malikussaleh serta yang berisi penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang menjadi unggulan. Roadmap penelitian dan pengabdian masyarakat merupakan pedoman dan arahan kebijakan dalam pengelolaan penelitian dan pengabdian masyarakat dalam jangka waktu tertentu (5 tahun) akan melibatkan seluruh peminatan yang ada di Program Magister Teknik Sipil.

Untuk mendukung visi Universitas Malikussaleh **Menjadi Universitas Unggul di Tingkat Internasional Berbasis Potensi Lokal**, pada misi ke 2 yaitu Mengembangkan aktivitas penelitian berbasis potensi lokal melalui penerapan teknologi, industri, pertanian, agribisnis, seni dan budaya, ekonomi bisnis dan syariah, sosial politik, hukum, kesehatan, dan lingkungan hidup yang mampu bersaing di tingkat Internasional; dan misi ke 3 yaitu Melaksanakan pengabdian kepada masyarakat secara merata, untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat, menuju taraf kehidupan yang lebih baik, dan juga

mendukung Visi dari Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh yaitu **Menjadi Fakultas Unggul Pada Bidang Pendidikan Tinggi Keteknikan di Tingkat Internasional Berbasis Potensi Lokal, pada misi ke 2 yaitu** menyelenggarakan penelitian berbasis potensi lokal melalui penerapan ilmu keteknikan yang diakui secara nasional dan internasional; dan misi ke 3 yaitu melaksanakan pengabdian kepada masyarakat untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat sebagai upaya proses pemantapan dan pemanfaatan potensi local, serta mewujudkan tujuan Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh yaitu **Menghasilkan karya ilmiah dan karya kreatif yang unggul dan bereputasi nasional dan internasional** maka disusunlah *Roadmap* Penelitian dan Pengabdian Program Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh

1.2 Tujuan

Tujuan *Roadmap* penelitian dan pengabdian kepada masyarakat pada Program Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh adalah untuk menjadi panduan atau pedoman guna mewujudkan Program Magister Teknik Sipil sebagai Program Studi berbasis riset dengan secara berkesinambungan meningkatkan kualitas dan kuantitas penelitian yang mampu menjadi dasar bagi pelaksanaan tridharma. Dengan adanya *Roadmap* penelitian dan pengabdian masyarakat ini, diharapkan dapat memberi arahan terhadap penelitian, baik penelitian individual/mandiri atau institusi yang melibatkan antar disiplin serta mensinergikan penelitian-penelitian agar terjadi relevansi dan kesinambungan dari waktu ke waktu. Selain itu *Roadmap* penelitian dan pengabdian masyarakat dikembangkan untuk memotivasi kegiatan penelitian dan pengabdian yang memiliki nilai keunggulan sebagai dasar pembentukan dan pengembangan payung riset (*grand research*) prospektif dari bidang ilmu ketekniksipilan dalam mengembangkan serta mengantisipasi kebutuhan pemangku kepentingan (*stakeholders*), hasilnya dapat digunakan untuk mendukung pengelolaan kegiatan secara mandiri.

1.3 Sasaran

Sasaran dari penyusunan roadmap ini diharapkan akan dapat ditingkatkan dalam penelitian dan pengabdian kepada masyarakat sebagai berikut:

1. Meningkatnya kompetensi dosen dan mahasiswa dalam melakukan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat.
2. Meningkatnya hasil penelitian dan pengabdian kepada masyarakat bidang manajemen infrastruktur yang terintegrasi secara terpadu dan berkesinambungan.
3. Meningkatnya kualitas dan kuantitas publikasi Ilmiah pada publikasi Internasional bereputasi maupun publikasi nasional terakreditasi serta paten maupun HKI.
4. Meningkatnya implementasi keilmuan dan hasil penelitian dosen dan mahasiswa melalui pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat.
5. Meningkatnya temuan dibidang ketekniksipilan yang prospektif, aplikatif dan efektif dalam memberikan pelayanan
6. Meningkatnya budaya meneliti dan penulisan jurnal melalui hibah kompetisi, relevansi penelitian dengan kualitas pembelajaran dan kebutuhan masyarakat
7. Meningkatnya pengembangan *Interdisciplinary Research*
8. Meningkatkan kerja sama penelitian dengan lembaga nasional maupun internasional

BAB II

ROADMAP PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

2.1 Roadmap Penelitian

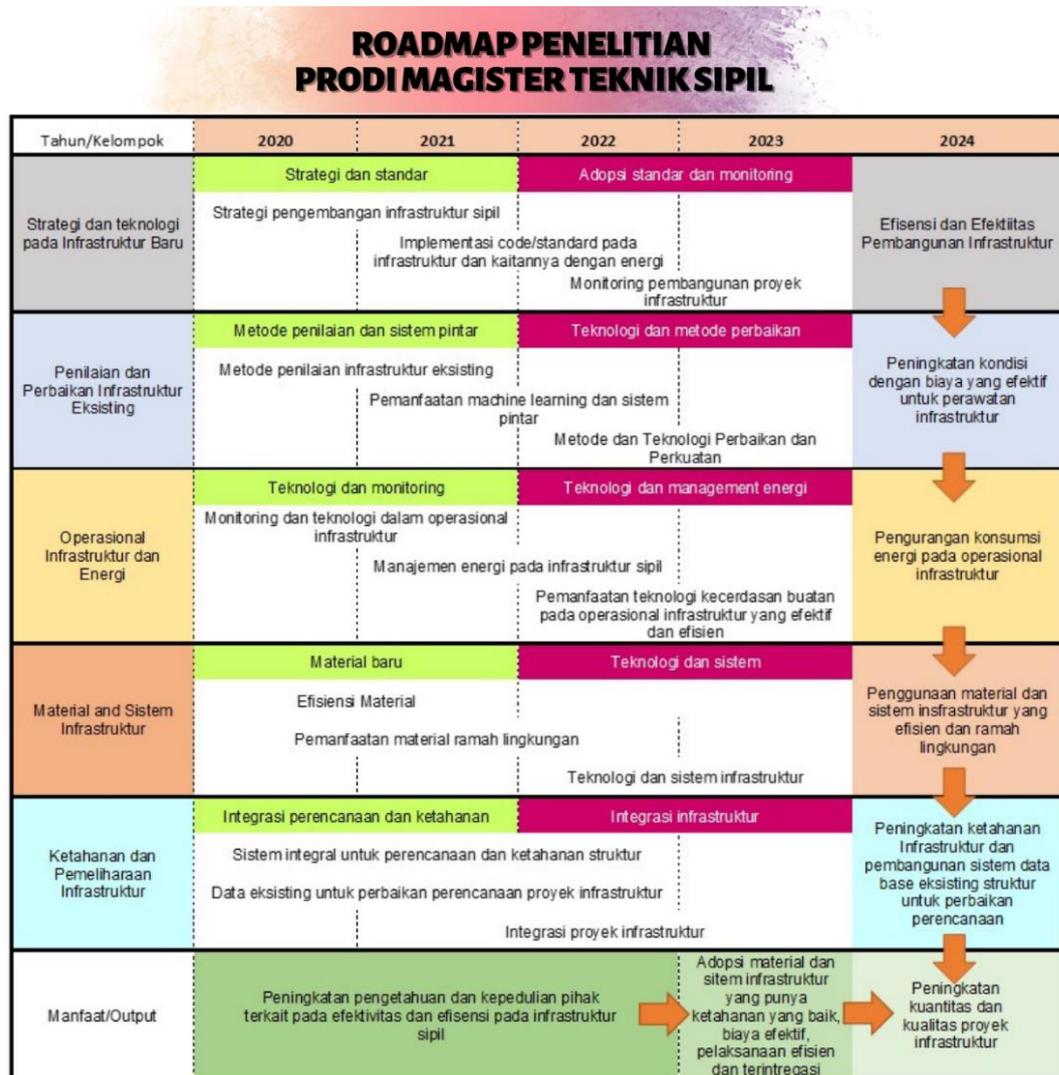
Roadmap penelitian Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh disusun berdasarkan 5 kelompok yang terdiri dari:

1. Strategi dan teknologi pada infrastruktur baru
2. Penilaian dan perbaikan infrastruktur eksisting
3. Operasional infrastruktur dan energi
4. Material dan sistem infrastruktur
5. Ketahanan dan pemeliharaan infrastruktur

Roadmap penelitian secara terstruktur disusun mulai tahun 2020 sampai tahun 2024 seperti diperlihatkan pada Gambar 1.

Pada aspek penelitian strategi dan teknologi pada infrastruktur baru dari tahun 2020 sampai tahun 2023 dibagi dalam 2 tema yaitu tema pertama strategi dan standar yang dilakukan pada tahun 2020 sampai tahun 2021 dan tema kedua yaitu Adopsi standar dan monitoring yang akan dilakukan pada tahun 2022 sampai tahun 2023. Untuk memperoleh hasil yang maksimal dalam implementasinya maka dibagi dalam 4 sub-tema penelitian yaitu:

1. Strategi pengembangan infrastruktur sipil yang direncanakan pada tahun 2020 dan tahun 2021
2. Implementasi code/standar pada infrastruktur dan kaitannya dengan energi yang direncanakan pada Tahun 2021 dan tahun 2022
3. Monitoring pembangunan proyek infrastruktur yang direncanakan tahun 2022 dan tahun 2023 serta
4. Efisiensi dan efektifitas pembangunan infrastruktur direncanakan tahun 2024



Gambar 1 Roadmap Penelitian

Pada aspek penelitian Penilaian dan perbaikan infrastruktur eksisting dari tahun 2020 sampai tahun 2023 dibagi dalam 2 tema yaitu tema pertama Metode penilaian dan sistem pintar yang dilakukan pada tahun 2020 sampai tahun 2021 dan tema kedua yaitu Teknologi dan metode perbaikan yang akan dilakukan pada tahun 2022 sampai tahun 2023. Untuk memperoleh hasil yang maksimal dalam implementasinya maka dibagi dalam 4 sub-tema penelitian yaitu:

1. Metode penilaian infrastruktur eksisting yang direncanakan pada tahun 2020 dan tahun 2021

2. Pemanfaatan machine learning dan sistem pintar yang direncanakan pada Tahun 2021 dan tahun 2022
3. Metode dan teknologi perbaikan dan perkuatan yang direncanakan tahun 2022 dan tahun 2023 serta
4. Peningkatan kondisi dengan biaya yang efektif untuk perawatan infrastruktur yang direncanakan tahun 2024

Pada aspek penelitian Operasional infrastruktur dan energi dari tahun 2020 sampai tahun 2023 dibagi dalam 2 tema yaitu tema pertama Teknologi dan monitoring yang dilakukan pada tahun 2020 sampai tahun 2021 dan tema kedua yaitu Teknologi dan manajemen energi yang akan dilakukan pada tahun 2022 sampai tahun 2023. Untuk memperoleh hasil yang maksimal dalam implementasinya maka dibagi dalam 4 sub-tema penelitian yaitu:

1. Monitoring dan teknologi dalam operasional infrastruktur yang direncanakan pada tahun 2020 dan tahun 2021
2. Manajemen energi pada infrastruktur sipil yang direncanakan pada Tahun 2021 dan tahun 2022
3. Pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan pada operasional infrastruktur yang efektif dan efisien yang direncanakan tahun 2022 dan tahun 2023 serta
4. Pengurangan konsumsi energi pada operasional infrastruktur yang direncanakan tahun 2024

Pada aspek penelitian Material dan sistem infrastruktur dari tahun 2020 sampai tahun 2023 dibagi dalam 2 tema yaitu tema pertama Material baru yang dilakukan pada tahun 2020 sampai tahun 2021 dan tema kedua yaitu teknologi dan sistem yang akan dilakukan pada tahun 2022 sampai tahun 2023. Untuk memperoleh hasil yang maksimal dalam implementasinya maka dibagi dalam 4 sub-tema penelitian yaitu:

1. Efisiensi material yang direncanakan pada tahun 2020 dan tahun 2021
2. Pemanfaatan material ramah lingkungan yang direncanakan pada Tahun 2021 dan tahun 2022

3. Teknologi dan sistem infrastruktur yang direncanakan tahun 2022 dan tahun 2023 serta
4. Penggunaan material dan sistem infrastruktur yang efisien dan ramah lingkungan yang direncanakan tahun 2024

Pada aspek penelitian Ketahanan dan pemeliharaan infrastruktur dari tahun 2020 sampai tahun 2023 dibagi dalam 2 tema tema pertama yaitu integrasi perencanaan dan ketahanan yang dilakukan pada tahun 2020 sampai tahun 2021 dan tema kedua yaitu Integrasi infrastruktur yang akan dilakukan pada tahun 2022 sampai tahun 2023. Untuk memperoleh hasil yang maksimal dalam implementasinya maka dibagi dalam 4 sub-tema penelitian yaitu:

1. Sistem integral untuk perencanaan dan ketahanan struktur yang direncanakan pada tahun 2020 dan tahun 2021
2. Data eksisting untuk perbaikan perencanaan proyek infrastruktur yang direncanakan pada Tahun 2021 dan tahun 2022
3. Integrasi proyek infrastruktur yang direncanakan tahun 2022 dan tahun 2023 serta
4. Peningkatan ketahanan infrastruktur dan pembangunan sistem data base eksisting struktur untuk perbaikan perencanaan yang direncanakan tahun 2024

Dari rencana tema penelitian maka diharapkan memperoleh manfaat/output sebagai berikut:

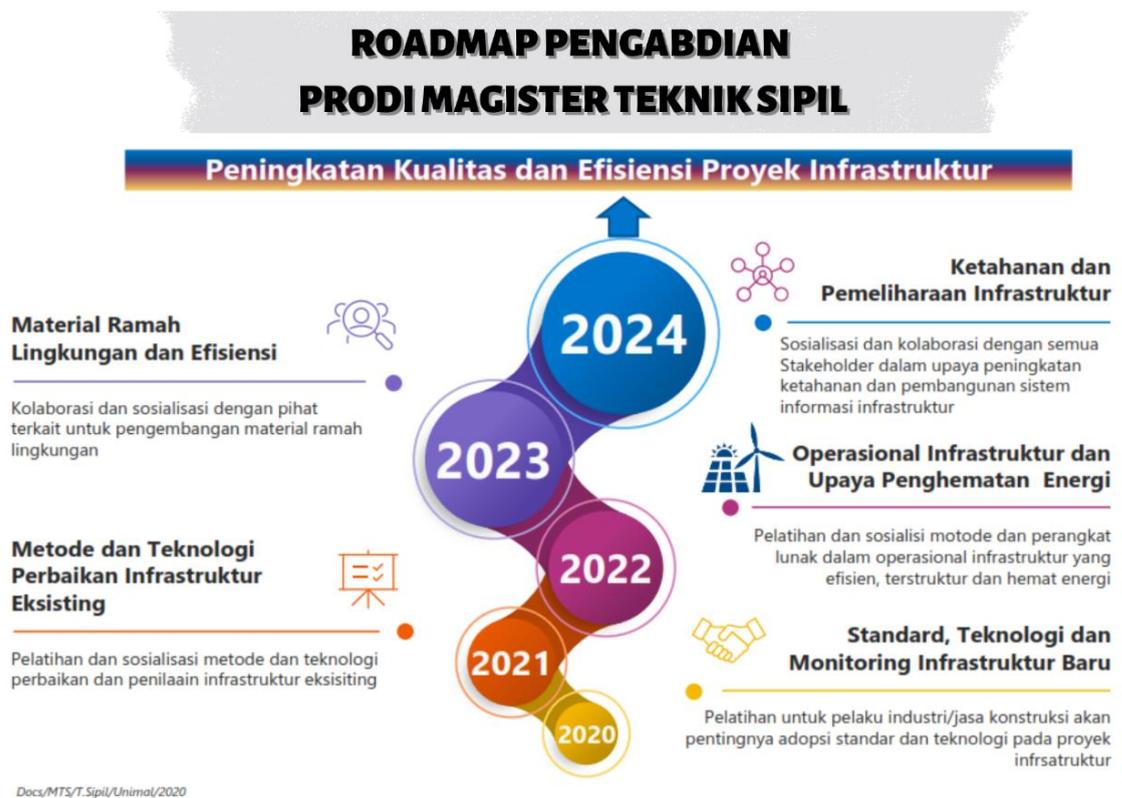
1. Peningkatan pengetahuan dan kepedulian pihak terkait pada efektifitas dan efisiensi pada infrastruktur sipil, diharapkan tercapai pada tahun 2020, tahun 2021 dan tahun 2022.
2. Adopsi material dan sistem infrastruktur yang punya ketahanan yang baik, biaya efektif, pelaksanaan efisien dan terintegrasi, diharapkan tercapai tahun 2023.
3. Peningkatan kuantitas dan kualitas proyek infrastruktur yang diharapkan akan tercapai pada akhir periode roadmap atau tahun 2024

2.2 Roadmap Pengabdian Kepada Masyarakat

Roadmap pengabdian kepada masyarakat Program Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh disusun dengan tema besar Peningkatan Kualitas dan Efisiensi Proyek Infrastruktur berdasarkan 5 tema yang terdiri dari:

1. Standar, teknologi dan monitoring infrastruktur baru
2. Metode dan teknologi perbaikan infrastruktur eksisting
3. Operasional infrastruktur dan upaya penghematan energi
4. Material ramah lingkungan dan efisiensi
5. Ketahanan dan pemeliharaan infrastruktur

Roadmap pengabdian kepada masyarakat secara terstruktur disusun mulai tahun 2020 sampai tahun 2024 seperti diperlihatkan pada Gambar 2.



Gambar 2 Roadmap Pengabdian kepada masyarakat

Pada aspek pengabdian kepada masyarakat dilakukan dalam 3 bentuk yaitu bentuk pelatihan dan bentuk sosialisasi serta kolaborasi. Masing-masing aktifitas dalam tema yang akan dilakukan yaitu:

1. Standar, teknologi dan monitoring infrastruktur baru dilakukan tahun 2020 dan tahun 2021 yang akan dilaksanakan dalam bentuk pelatihan untuk pelaku industry/jasa konstruksi dengan tema pentingnya adopsi standar dan teknologi pada proyek infrastruktur.
2. Metode dan teknologi perbaikan infrastruktur eksisting dilakukan tahun 2021 dan tahun 2022 yang akan dilaksanakan dalam bentuk pelatihan dan sosialisasi metode dan teknologi perbaikan dan penilaian infrastruktur eksisting
3. Operasional infrastruktur dan upaya penghematan energi dilakukan tahun 2022 dan tahun 2023 yang akan dilaksanakan dalam bentuk pelatihan dan sosialisasi metode dan perangkat lunak dalam operasional infrastruktur yang efisien, terstruktur dan hemat energi
4. Material ramah lingkungan dan efisiensi dilakukan tahun 2023 dan tahun 2024 yang akan dilaksanakan dalam bentuk Kolaborasi dan sosialisasi dengan pihak terkait untuk pengembangan material ramah lingkungan
5. Ketahanan dan pemeliharaan infrastruktur dilakukan tahun 2024 yang akan dilaksanakan dalam bentuk Kolaborasi dan sosialisasi dengan semua stakeholders dalam upaya peningkatan ketahanan dan pembangunan sistem informasi infrastruktur.

BAB III

PELAKSANAAN KEGIATAN

Untuk Pelaksanaan *Roadmap* penelitian dan pengabdian kepada masyarakat ini diperlukan faktor pendukung agar terselenggaranya penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang berkualitas yaitu: (1). Pendanaan, (2). Pedoman Pelaksanaan Penelitian, (3) Topik Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Arahkan LPPM Universitas Malikussaleh, (4) Persyaratan Umum Tim Pengusul dan (5) Sistem Penjaminan Mutu.

3.1 Pendanaan

Program-program penelitian yang telah disusun dalam kebijakan pedoman *Roadmap* penelitian ini akan didanai dari berbagai sumber pendanaan, baik dari DIPA Universitas Malikussaleh, yang berasal dari penerimaan bukan pajak, maupun dari dana penelitian desentralisasi dan hibah strategis nasional yang berasal dari Dikti, namun demikian, sumber pendanaan bisa juga berasal dari entitas/instansi lain atau yang berasal dari penyandang dana penelitian luar negeri maupun dari pihak swasta dan lain-lain. Kerjasama kemitraan dengan pihak industri maupun Pemda juga dapat mendukung penelitian dalam bentuk bantuan pendanaan, selain itu juga dalam proses komersialisasi produk hasil penelitian.

3.2 Petunjuk Pelaksanaan Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat

Pelaksanaan penelitian dimulai dengan Pengumuman dan pengajuan proposal kemudian dosen secara individu maupun secara perorangan maupun secara kelompok keahlian mengajukan Proposal Penelitian/Pengabdian Kepada Masyarakat ditujukan kepada Rektor melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Malikussaleh dengan mengacu kepada **Buku Panduan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Sumber Dana PNBPU Universitas Malikussaleh Tahun 2021**. Proposal akan diproses seleksi oleh tim dari LPPM Unimal melalui pemeriksaan oleh reviewer dan apabila proses tersebut

selesai maka nantinya akan diumumkan proposal yang lolos dan layak didanai baik proposal penelitian maupun proposal pengabdian kepada masyarakat, selanjutnya proposal yang lolos diwajibkan menyerahkan hard copy proposal. Tahapan berikutnya adalah Penandatanganan kontrak Penelitian/Pengabdian Kepada Masyarakat dan lanjutannya Pencairan dana tahap I sebesar 70%. Tahapan selanjutnya adalah Pelaksanaan penelitian diikuti dengan Monitoring dan evaluasi. Langkah selanjutnya adalah Penyerahan laporan akhir. Setelah laporan akhir diterima oleh LPPM maka dilakukan pencairan dana tahap II (30%). Tahap terakhir adalah pelaksanaan seminar hasil penelitian

3.3 Topik Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Arahkan LPPM Universitas Malikussaleh

Dalam hibah penelitian ini diberikan keleluasaan kepada para dosen untuk memilih topik penelitian dan pengabdian yang akan diusulkan sesuai dengan peta jalan (*road map*) penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat yang dikembangkan oleh laboratorium/jurusan/program studi yang bersangkutan, namun, merujuk pada rencana pengembangan Pusat Unggulan Iptek Universitas Malikussaleh, maka penelitian yang bersifat multi disiplin, inter disiplin, atau lintas disiplin dengan topik utama teknologi pertanian dan energi (*biodiesel*) lebih diprioritaskan.

3.4 Persyaratan Umum Tim Pengusul

Mengacu kepada **Panduan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Sumber Dana PNBPU Universitas Malikussaleh Tahun 2021** Proposal penelitian dan pengabdian kepada masyarakat diusulkan oleh tim dosen yang terdiri dari ketua dan beberapa anggota tim. Persyaratan umum bagi ketua tim pengusul hibah penelitian dan pengabdian kepada masyarakat sumber dana PNBPU Unimal adalah sebagai berikut:

1. Dosen Tetap Unimal dan memiliki NIDN;
2. Memiliki jabatan fungsional dosen;
3. Data profil dosen di PDDikti harus *ter-update*;

4. Memiliki akun Sinta (*ter-update*);
5. Memiliki akun Google Scholar (*ter-update*);
6. Bagi ketua pengusul yang pernah memperoleh pendanaan hibah penelitian atau pengabdian pada tahun sebelumnya, harus sudah menunaikan seluruh kewajiban pelaporan dan luaran penelitian/pengabdiannya.

Persyaratan khusus bagi ketua pengusul tergantung pada skema penelitian yang dipilih. Basis data yang menjadi rujukan untuk jenjang pendidikan dan jabatan fungsional adalah PDDikti. Bagi dosen yang sedang mengusulkan pembaruan data ke PDDikti melalui Sister maka dapat melampirkan *screenshot* laman pengajuan perubahan data beserta fotokopi ijazah atau SK fungsional sebagai buktinya.

Persyaratan umum bagi anggota tim pengusul hibah penelitian dan pengabdian kepada masyarakat sumber dana PNBP Unimal adalah dosen tetap atau dosen luar biasa Unimal. Adapun persyaratan khusus bagi anggota pengusul tergantung pada skema penelitian yang dipilih.

Untuk hibah penelitian, setiap dosen dapat mengusulkan maksimum satu proposal penelitian sebagai ketua pengusul dan dua proposal penelitian sebagai anggota tim pengusul pada tahun yang sama. Begitu juga untuk hibah pengabdian kepada masyarakat, setiap dosen dapat mengusulkan maksimum satu proposal pengabdian sebagai ketua pengusul dan dua proposal pengabdian sebagai anggota pengusul pada tahun yang sama.

3.5 Sistem Penjaminan Mutu

Untuk menjamin terselenggaranya penelitian yang berkualitas, maka diperlukan suatu sistem penjaminan mutu penelitian yang dilakukan mulai pada tingkat Program Studi/Fakultas sampai dengan tingkat universitas. Proposal penelitian dievaluasi dan diseleksi pada tingkat Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) berdasar seleksi administrasi dan seleksi meja (Desk Evaluation) oleh tim pakar (reviewer). Rekomendasi dari tim pakar menghasilkan tiga kesimpulan terhadap proposal yang dievaluasi, yaitu (1)

Didanai, (2) Disarankan untuk diperbaiki sesuai kriteria sebelum dilakukan penilaian ulang dan (3) Tidak dapat didanai. Kegiatan monitoring dan evaluasi internal dilakukan oleh tim evaluator dengan melakukan site visit, melihat laporan kemajuan, proses pelaksanaan kegiatan penelitian dan melihat logbook peneliti, menilai laporan akhir dan publikasi.

Sasaran akhir dari penyusunan *Roadmap* penelitian dan pengabdian kepada masyarakat adalah terwujudnya peningkatan kuantitas dan kualitas penelitian dan pengabdian kepada masyarakat di lingkungan Sivitas Akademika. Untuk mencapai sasaran tersebut, maka unit-unit kerja yang terkait dalam bidang penelitian dan pengabdian kepada masyarakat perlu melakukan berbagai upaya antara lain:

1. Melakukan penyebaran informasi (sosialisasi) *Roadmap* ke seluruh sivitas akademika.
2. Mendorong peningkatan mutu sumberdaya manusia Program Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh baik dosen, pegawai, maupun mahasiswa.
3. Mengupayakan tersedianya sarana penunjang penelitian berupa laboratorium dan peralatan, serta dana penelitian kelompok bidang keahlian.
4. Mendorong peningkatan kualitas dan kuantitas penelitian dosen serta mahasiswa.
5. Mengupayakan terciptanya jaringan informasi dan kerjasama penelitian dengan institusi internal dan eksternal Program Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh
6. Melakukan pemantauan pelaksanaan *Roadmap* penelitian Program Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh
7. Melakukan evaluasi setiap tahapan kegiatan penelitian guna perbaikan di masa mendatang.

BAB IV

PENUTUP

Peningkatan kuantitas dan kualitas penelitian dan pengabdian masyarakat di Program Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh dalam berbagai rumpun ilmu tidak dapat dicapai secara tiba-tiba, tetapi memerlukan proses yang cukup panjang. Proses ini bisa dicapai secara efisien dan efektif jika dipersiapkan dan direncanakan secara matang dan sistematis. Hal ini bisa dicapai, salah satunya dengan menyusun kebijakan *Roadmap* penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Kerangka Kebijakan *Roadmap* Penelitian dan pengabdian kepada masyarakat diharapkan menjadi pedoman dan acuan dalam menyusun program penelitian yang terpadu dan holistic, baik berbasis multidisiplin maupun yang interdisiplin. Jika *Roadmap* penelitian dan pengabdian masyarakat ini bisa dipahami dan direspon oleh semua unit kerja yang bergerak di bidang penelitian, kemudian prosesnya ditempuh sesuai dengan pencapaian yang ditetapkan, maka diharapkan lima tahun ke depan atmosfer penelitian di lingkungan Program Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh akan berjalan sesuai harapan, serta Program Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh merupakan Prodi yang berbasis riset menjadi kenyataan. Kerangka Kebijakan *Roadmap* Penelitian dan pengabdian kepada masyarakat ini akan berguna, bila hasil yang telah disepakati benar-benar menjadi dokumen rencana tindak, bukan sekedar gambaran normatif dan menjadi dokumen acuan bersama untuk tindakan sendiri-sendiri dan yang dilakukan bersama (*kolaboratif*) secara sinergis dalam organisasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2021. Renstra Universitas Malikussaleh Tahun 2020-2024, Revisi Kedua, Universitas Malikussaleh, Lhokseumawe
- Dewan Riset Nasional, 2006. Agenda Riset Nasional 2006 – 2009. Dewan Riset Nasional, Jakarta
- Ismadi, 2021. Rencana Induk Penelitian Universitas Malikussaleh Tahun 2020-2024, Universitas Malikussaleh, Lhokseumawe
- Muhammad Daud, et al, 2021. Panduan Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Sumber Dana PNBP Unimal, LPPM Universitas Malikussaleh, Lhokseumawe