UNIVERSITAS CENDERAWASIH

ROADMAP PENELITIAN DAN PENGABDIAN PADA MASYARAKAT

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA



2026–2035

FKIP UNIVERSITAS CENDERAWASIH

Jayapura, Papua - Indonesia

TIM PENYUSUN

Dr. Raoda Ismail, M.Pd.

Pitriana Tandililing, M.Pd.

Dr. Bettisari Napitupulu, M.Sc.

Mayor M.H. Manurung, M.Pd.

Yosefin Rianita Hadiyanti, M.Pd.

Dr. Dewi Kristika Findia Ning Tyas, M.Pd.

Prof. Dr. Happy Lumbantobing, M.Si.

Elsi Sirampun, M.Pd.

Agnes Teresia Pandjaitan, M.Pd.

Dr. Marthinus Y. Ruamba, M.Pd.

Rian Efendi, M.Pd.

Elieser Kulimbang, M.Pd.

Rina Ananta Sumawardani Sitepu, M.Pd.

ROADMAP PENELITIAN DAN PENGABDIAN PADA MASYARAKAT PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA FKIP UNIVERSITAS CENDERAWASIH 2026–2035

1. Pendahuluan: Urgensi dan Latar Belakang Strategis

Dalam lanskap pendidikan tinggi abad ke-21 yang bergerak sangat dinamis, keberadaan Roadmap Penelitian Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Cenderawasih Tahun 2026–2035 merupakan kebutuhan strategis yang tidak dapat ditunda. Dokumen ini tidak diposisikan semata-mata sebagai pelengkap administratif atau persyaratan formal penjaminan mutu, tetapi sebagai instrumen arah kebijakan akademik yang menjadi rujukan utama dalam pengembangan penelitian dosen, mahasiswa, serta ekosistem inovasi keilmuan di lingkungan program studi.

Perubahan global yang ditandai oleh percepatan digitalisasi, revolusi industri berbasis data, pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI), serta tuntutan kompetensi abad ke-21 telah mengubah wajah pendidikan secara fundamental. Perguruan tinggi, khususnya lembaga pencetak tenaga kependidikan, dituntut tidak hanya menghasilkan lulusan yang menguasai teori, tetapi juga mampu merespons persoalan nyata masyarakat melalui penelitian yang relevan, berdampak, dan berkelanjutan. Dalam konteks tersebut, Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Cenderawasih memerlukan peta jalan penelitian yang jelas agar seluruh aktivitas akademik bergerak dalam satu arah strategis.

Sebagai program studi yang berada di wilayah Papua, keberadaan roadmap ini memiliki makna yang lebih luas. Tantangan pendidikan di Papua dan kawasan Timur Indonesia masih mencakup isu mendasar seperti kesenjangan mutu sekolah, keterbatasan akses sumber belajar, rendahnya literasi numerasi pada sebagian wilayah, kebutuhan guru matematika yang inovatif, serta belum optimalnya pemanfaatan budaya lokal sebagai sumber belajar kontekstual. Oleh sebab itu, penelitian yang dilakukan tidak cukup hanya bersifat teoritis, tetapi harus menjawab kebutuhan riil masyarakat melalui pendekatan yang kontekstual, berbasis data, dan sensitif terhadap karakteristik lokal.

Selain itu, hasil asesmen nasional dan kecenderungan internasional menunjukkan bahwa kemampuan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) peserta didik—meliputi penalaran, analisis, evaluasi, pemecahan masalah, dan kreativitas matematis—masih menjadi tantangan serius. Padahal, kemampuan tersebut merupakan fondasi penting bagi generasi muda Papua untuk berkompetisi di era global. Karena itu, program studi memiliki tanggung jawab moral dan akademik untuk menjadikan penelitian sebagai sarana perbaikan mutu pembelajaran matematika yang mampu mendorong HOTS dan numerasi secara sistematis.

Roadmap penelitian ini juga dirancang untuk memperkuat budaya mutu internal program studi. Dalam sistem penjaminan mutu pendidikan tinggi modern, kualitas program studi tidak hanya diukur dari proses pembelajaran, tetapi juga dari produktivitas penelitian, relevansi keilmuan, jejaring kolaborasi, kontribusi kepada masyarakat, jumlah luaran ilmiah, sitasi, HKI, serta dampak inovasi terhadap pemangku kepentingan. Dengan demikian, roadmap ini menjadi instrumen penting dalam mendukung pencapaian akreditasi unggul, indikator kinerja utama universitas, serta penguatan reputasi akademik Universitas Cenderawasih di tingkat nasional maupun internasional.

Penyusunan roadmap ini didasarkan pada empat pilar pendorong utama sebagai berikut:

1. Mandat Tridharma Perguruan Tinggi

Penelitian merupakan unsur inti tridharma yang harus diintegrasikan dengan pendidikan dan pengabdian kepada masyarakat. Roadmap ini diarahkan untuk mentransformasi penelitian dari

aktivitas individual yang sporadis menjadi budaya inovasi kolektif yang berkelanjutan, kolaboratif, dan produktif.

2. Akselerasi Mutu dan Luaran Akademik

Roadmap berfungsi sebagai strategi sistematis untuk meningkatkan jumlah dan kualitas publikasi ilmiah, hibah kompetitif, HKI, buku ajar, produk inovasi, serta hilirisasi hasil penelitian. Seluruh luaran tersebut menjadi komponen penting dalam peningkatan reputasi program studi dan universitas.

3. Responsivitas terhadap Kebutuhan Regional Papua

Sebagai institusi pendidikan tinggi di Papua, program studi memiliki tanggung jawab untuk menghadirkan solusi berbasis riset terhadap persoalan pendidikan matematika lokal. Karena itu, penelitian diarahkan pada pengembangan model pembelajaran, asesmen, dan media yang relevan dengan konteks budaya, geografis, dan sosial masyarakat Papua.

4. Adaptasi terhadap Teknologi dan Tantangan Abad 21

Transformasi digital tidak dapat dihindari. Oleh karena itu, roadmap ini menempatkan teknologi pendidikan, learning analytics, platform digital, serta AI sebagai perangkat strategis dalam memperkuat pembelajaran matematika modern, efisiensi asesmen, dan inovasi pedagogi.

Berangkat dari landasan tersebut, dirumuskan visi besar roadmap penelitian sebagai berikut:

Visi Roadmap Penelitian 2035

"Menjadi pusat unggulan penelitian pendidikan matematika berbasis budaya Papua, teknologi digital, dan asesmen modern di kawasan Timur Indonesia pada tahun 2035."

Visi ini mencerminkan tiga identitas strategis program studi. Pertama, penguatan budaya Papua sebagai sumber inovasi dan diferensiasi akademik. Kedua, pemanfaatan teknologi digital sebagai pendorong transformasi pembelajaran matematika. Ketiga, pengembangan asesmen modern yang valid, adil, dan berbasis data untuk meningkatkan kualitas pendidikan.

Roadmap ini juga akan menjadi jembatan antara visi keilmuan program studi dengan kebijakan nasional pendidikan tinggi, seperti Outcome-Based Education (OBE), Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM), Standar Nasional Pendidikan Tinggi, indikator kinerja utama perguruan tinggi, serta agenda transformasi digital nasional. Dengan demikian, seluruh arah penelitian program studi akan berada dalam koridor regulasi yang kuat, terukur, akuntabel, dan visioner.

Pada akhirnya, roadmap ini diharapkan tidak hanya menghasilkan peningkatan angka publikasi, tetapi juga membangun legacy akademik Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Cenderawasih sebagai pusat inovasi pendidikan matematika yang memberi dampak nyata bagi Papua, Indonesia Timur, dan Indonesia secara keseluruhan.

Penyelenggaraan penelitian pada tingkat program studi tidak dapat dilepaskan dari sistem tata kelola perguruan tinggi yang menjunjung prinsip akuntabilitas, legalitas, mutu, relevansi, dan keberlanjutan. Oleh karena itu, Roadmap Penelitian Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Cenderawasih Tahun 2026–2035 harus dibangun di atas landasan kebijakan yang kokoh, selaras dengan regulasi nasional, kebijakan institusi, serta arah transformasi pendidikan tinggi Indonesia.

Dalam perspektif manajemen mutu perguruan tinggi, roadmap penelitian yang tidak memiliki pijakan regulatif akan cenderung berjalan parsial, tidak terukur, dan sulit dipertanggungjawabkan. Sebaliknya, roadmap yang terintegrasi dengan kebijakan nasional dan institusional akan menjadi instrumen strategis yang mampu menggerakkan sumber daya secara

sistematis, meningkatkan efektivitas program, serta memperkuat legitimasi akademik di hadapan auditor internal maupun eksternal.

Karena itu, eksistensi penelitian di lingkungan Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Cenderawasih diposisikan sebagai bagian integral dari sistem pendidikan tinggi nasional. Seluruh agenda riset yang dirancang dalam roadmap ini diarahkan agar sejalan dengan mandat negara dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia, memperkuat inovasi nasional, dan memperluas akses pendidikan bermutu, khususnya di wilayah Papua dan Indonesia Timur.

2. Landasan Kebijakan dan Kerangka Regulasi

2.1 Hierarki Regulasi Nasional

a. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi

Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 menegaskan bahwa penelitian merupakan salah satu pilar utama Tridharma Perguruan Tinggi, sejajar dengan pendidikan dan pengabdian kepada masyarakat. Dalam regulasi ini, perguruan tinggi diberi mandat untuk menghasilkan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan inovasi yang bermanfaat bagi kemajuan bangsa.

Bagi Program Studi Pendidikan Matematika, amanat ini berarti bahwa penelitian tidak boleh berhenti pada kegiatan akademik internal semata, tetapi harus berkontribusi pada:

- peningkatan mutu pembelajaran matematika;
- penyelesaian persoalan pendidikan di sekolah;
- pengembangan model asesmen modern;
- peningkatan kompetensi guru;
- pemberdayaan masyarakat melalui literasi numerasi.

Dengan demikian, roadmap ini merupakan bentuk implementasi nyata dari amanat undang-undang tersebut.

b. Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SN Dikti)

SN Dikti menjadi kerangka mutu utama yang mengatur standar nasional dalam bidang pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. Dalam konteks penelitian, standar ini mencakup:

- standar hasil penelitian;
- standar isi penelitian;
- standar proses penelitian;
- standar penilaian penelitian;
- standar peneliti;
- standar sarana dan prasarana penelitian;
- standar pengelolaan penelitian;
- standar pendanaan dan pembiayaan penelitian.

Melalui roadmap ini, Program Studi Pendidikan Matematika berupaya memastikan bahwa seluruh aktivitas riset dosen dan mahasiswa berjalan sesuai standar nasional, baik dari sisi kualitas proses maupun luaran.

2.2 Kebijakan Transformasi Pendidikan Tinggi

a. Kebijakan Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM)

Kebijakan Merdeka Belajar Kampus Merdeka membawa paradigma baru bahwa pembelajaran di perguruan tinggi harus lebih fleksibel, adaptif, dan berbasis pengalaman nyata. Mahasiswa tidak lagi hanya menjadi penerima materi, tetapi didorong menjadi pembelajar aktif yang mampu menyelesaikan persoalan riil melalui riset, proyek, magang, dan kolaborasi lintas sektor.

Dalam konteks roadmap ini, MBKM membuka ruang strategis bagi mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika untuk:

- terlibat dalam penelitian dosen;
- melaksanakan proyek numerasi di sekolah;
- melakukan riset pembelajaran berbasis budaya Papua;
- mengembangkan media digital matematika;
- berkolaborasi dengan sekolah mitra dan pemerintah daerah.

Dengan demikian, penelitian menjadi medium pembelajaran transformatif, bukan sekadar aktivitas tambahan.

b. Transformasi Digital dan Agenda Nasional SDM Unggul

Kebijakan nasional juga menekankan pentingnya transformasi digital dan penguatan sumber daya manusia unggul. Oleh sebab itu, roadmap ini memasukkan tema-tema strategis seperti:

- *Artificial Intelligence* dalam pembelajaran matematika;
- *learning analytics*;
- asesmen digital;
- *adaptive learning system*;
- pengembangan multimedia pembelajaran.

Hal ini menempatkan program studi dalam arus utama modernisasi pendidikan tinggi Indonesia.

2.3 Kebijakan Institusional Universitas Cenderawasih

a. Rencana Strategis (Renstra) Universitas Cenderawasih

Sebagai bagian dari Universitas Cenderawasih, arah penelitian program studi wajib mendukung sasaran strategis universitas, antara lain:

- peningkatan reputasi akademik;
- peningkatan publikasi bereputasi;
- penguatan inovasi dan hilirisasi;
- peningkatan kontribusi kepada Papua dan Indonesia Timur;
- penguatan jejaring nasional dan internasional.

Roadmap ini memastikan bahwa riset di tingkat program studi tidak berjalan sendiri, tetapi menjadi kontribusi nyata terhadap capaian makro universitas.

b. Rencana Strategis FKIP

Pada level fakultas, penelitian Program Studi Pendidikan Matematika harus mendukung mandat FKIP sebagai lembaga pencetak tenaga kependidikan unggul. Karena itu, fokus riset diarahkan pada:

- inovasi pedagogi;
- pengembangan kompetensi guru;
- asesmen pembelajaran;
- pembelajaran berbasis budaya lokal;
- peningkatan kualitas sekolah mitra.

Sinergi ini akan memperkuat posisi Program Studi Pendidikan Matematika sebagai salah satu motor akademik di lingkungan FKIP.

2.4 Kurikulum *Outcome Based Education* (OBE)

Penerapan *Outcome Based Education* (OBE) menuntut seluruh aktivitas program studi berorientasi pada capaian nyata (*learning outcomes*). Dalam konteks penelitian, OBE mengubah paradigma dari sekadar "melaksanakan penelitian" menjadi "menghasilkan dampak terukur".

Roadmap ini disusun untuk memastikan bahwa penelitian mendukung capaian pembelajaran lulusan, seperti:

- kemampuan berpikir kritis;

- pemecahan masalah matematis;
- pengembangan inovasi pembelajaran;
- kemampuan riset dasar;
- penguasaan teknologi pendidikan;
- sensitivitas terhadap budaya lokal.

Dengan kata lain, penelitian bukan aktivitas terpisah dari kurikulum, tetapi bagian integral dari ekosistem pembelajaran.

2.5 Keterkaitan dengan Indikator Kinerja Utama (IKU)

Roadmap ini juga dirancang selaras dengan Indikator Kinerja Utama Perguruan Tinggi, khususnya:

IKU 3 – Dosen Berkegiatan di Luar Kampus

Melalui kolaborasi riset dengan sekolah, pemerintah daerah, dan masyarakat.

IKU 5 – Hasil Kerja Dosen Digunakan oleh Masyarakat

Melalui pemanfaatan hasil penelitian berupa:

- modul numerasi sekolah;
- perangkat asesmen HOTS;
- media pembelajaran digital;
- model pembelajaran berbasis budaya Papua.

IKU 7 – Kelas yang Kolaboratif dan Partisipatif

Melalui integrasi hasil penelitian ke dalam pembelajaran, project-based learning, lesson study, dan riset kolaboratif mahasiswa.

IKU 2 – Mahasiswa Mendapat Pengalaman di Luar Kampus

Melalui keterlibatan mahasiswa dalam proyek penelitian lapangan dan pengembangan inovasi sekolah.

2.6 Otonomi Strategis Program Studi: Penguatan Etnomatematika Papua

Salah satu kekuatan khas Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Cenderawasih adalah posisi geografis dan kulturalnya di Papua. Karena itu, penerapan OBE memberikan ruang otonomi strategis bagi program studi untuk mendefinisikan keunggulan riset yang spesifik dan bernilai diferensiatif.

Dalam roadmap ini, otonomi tersebut diarahkan pada pengembangan Etnomatematika Papua, yakni kajian matematika yang tumbuh dari budaya lokal, pola hidup masyarakat, arsitektur tradisional, kerajinan, sistem bilangan lokal, dan praktik sosial budaya.

Luaran riset etnomatematika tidak berhenti pada artikel ilmiah, tetapi diarahkan menjadi:

- bahan ajar sekolah;
- soal kontekstual numerasi;
- media pembelajaran lokal;
- pelatihan guru;
- penguatan identitas budaya peserta didik.

Pendekatan ini menjadikan penelitian prodi tidak hanya akademis, tetapi juga memiliki nilai sosial, budaya, dan transformasional bagi masyarakat Papua.

2.7 Penegasan Strategis

Dengan bertumpu pada regulasi nasional, kebijakan institusi, sistem OBE, dan IKU, maka roadmap penelitian ini memiliki legitimasi yang kuat. Seluruh program riset yang dirancang bukan hanya sah secara administratif, tetapi juga relevan secara akademik, strategis secara kelembagaan, dan berdampak secara sosial.

Pada akhirnya, kerangka kebijakan ini memastikan bahwa penelitian Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Cenderawasih akan berkembang dalam koridor mutu, inovasi, kebermanfaatan, dan keunggulan lokal-global secara simultan.

3. Penyelarasan Visi, Misi, dan Keterkaitan Kelembagaan

Keberhasilan implementasi Roadmap Penelitian Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Cenderawasih Tahun 2026–2035 sangat ditentukan oleh tingkat keselarasan antara arah penelitian program studi dengan visi kelembagaan pada level universitas, fakultas, hingga program studi. Dalam tata kelola perguruan tinggi modern, penelitian yang berjalan tanpa integrasi strategis cenderung menghasilkan aktivitas yang sporadis, terfragmentasi, dan kurang memberikan dampak institusional. Sebaliknya, penelitian yang dibangun melalui sistem penyelarasan yang kuat akan menciptakan sinergi, efisiensi sumber daya, dan akselerasi reputasi akademik.

Atas dasar itu, Program Studi Pendidikan Matematika menerapkan pendekatan Kaskade Penyelarasan Strategis (*Cascade of Alignment*), yaitu model integrasi berjenjang yang memastikan bahwa seluruh kegiatan penelitian di tingkat dosen, mahasiswa, kelompok riset, dan program studi bergerak menuju sasaran kelembagaan yang sama.

Pendekatan ini menempatkan roadmap penelitian bukan sebagai dokumen terpisah, tetapi sebagai turunan operasional dari visi universitas dan fakultas, sekaligus penggerak capaian kinerja program studi. Dengan demikian, setiap proposal penelitian, publikasi, pengabdian berbasis riset, keterlibatan mahasiswa, dan kolaborasi eksternal memiliki posisi yang jelas dalam struktur pencapaian institusi.

3.1 Konsep Kaskade Penyelarasan Strategis

Kaskade penyelarasan strategis menggambarkan bahwa arah pengembangan riset program studi harus mengalir secara konsisten dari level makro ke level mikro sebagai berikut:

a. Level Universitas

Universitas Cenderawasih sebagai perguruan tinggi negeri utama di Papua memiliki mandat strategis untuk menjadi pusat pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, budaya, dan sumber daya manusia di kawasan Timur Indonesia serta memiliki daya saing regional Pasifik. Dalam konteks ini, penelitian Program Studi Pendidikan Matematika berkontribusi pada agenda universitas melalui:

- peningkatan publikasi ilmiah nasional dan internasional;
- penguatan inovasi pendidikan;
- pengembangan sumber daya manusia unggul;
- peningkatan reputasi akademik universitas;
- kontribusi nyata terhadap pembangunan Papua.

Dengan kata lain, setiap artikel, HKI, model pembelajaran, maupun program numerasi sekolah yang dihasilkan prodi sesungguhnya adalah kontribusi langsung terhadap reputasi universitas.

b. Level Fakultas (FKIP)

Sebagai bagian dari FKIP, Program Studi Pendidikan Matematika juga harus mendukung visi fakultas sebagai lembaga penghasil tenaga pendidik profesional, kompetitif, dan adaptif terhadap perubahan zaman.

Karena itu, fokus penelitian program studi diarahkan pada:

- inovasi pembelajaran;
- peningkatan kompetensi guru;
- pengembangan kurikulum;
- asesmen pendidikan;
- teknologi pendidikan;
- pendidikan kontekstual berbasis budaya lokal.

Riset program studi bukan sekadar kegiatan akademik internal, tetapi menjadi instrumen strategis FKIP dalam memperkuat posisi sebagai LPTK unggul di kawasan timur Indonesia.

c. Level Program Studi

Pada level program studi, roadmap ini menjadi kendaraan utama menuju visi:

"Menjadi pusat unggulan penelitian pendidikan matematika berbasis budaya Papua, teknologi digital, dan asesmen modern di kawasan Timur Indonesia pada tahun 2035."

Visi ini menempatkan Program Studi Pendidikan Matematika bukan hanya sebagai penyelenggara pembelajaran, tetapi sebagai produsen gagasan, inovasi, dan solusi pendidikan matematika yang khas, relevan, dan berdaya saing.

Keunggulan program studi dibangun melalui tiga identitas strategis:

1. Budaya Papua sebagai sumber diferensiasi akademik;
2. Teknologi Digital sebagai instrumen transformasi pembelajaran;
3. Asesmen Modern sebagai basis peningkatan mutu pendidikan.

d. Level Luaran (*Graduate and Societal Outcomes*)

Seluruh agenda penelitian pada akhirnya harus bermuara pada luaran nyata, yaitu menghasilkan lulusan dan dampak sosial yang terukur.

Roadmap ini diarahkan untuk melahirkan lulusan yang:

- kompeten sebagai guru matematika profesional;
- mampu meneliti dan memecahkan masalah pendidikan;
- menguasai teknologi pembelajaran modern;
- mampu mengintegrasikan budaya Papua ke dalam pembelajaran matematika;
- adaptif terhadap perkembangan AI dan era digital;
- memiliki jiwa inovatif, reflektif, dan kolaboratif.

Dengan demikian, penelitian bukan hanya meningkatkan angka publikasi dosen, tetapi membentuk kualitas lulusan dan memberi dampak pada masyarakat.

3.2 Pentingnya Sinkronisasi Vertikal dan Horizontal

Agar roadmap berjalan efektif, diperlukan dua bentuk integrasi utama:

A. Sinkronisasi Vertikal

Sinkronisasi vertikal berarti adanya keterhubungan antara:

- Renstra Universitas
- Renstra Fakultas
- Roadmap Program Studi
- Rencana Kerja Tahunan
- Penelitian Individu Dosen

Tanpa sinkronisasi vertikal, dosen dapat meneliti tema yang tidak mendukung arah institusi, sehingga potensi sumber daya menjadi terpecah.

B. Sinkronisasi Horizontal

Sinkronisasi horizontal berarti keterpaduan antar unsur dalam program studi, seperti:

- penelitian dosen;
- skripsi mahasiswa;
- pengabdian kepada masyarakat;
- pembelajaran di kelas;
- laboratorium;
- kelompok riset;
- kerjasama mitra eksternal.

Dengan sinkronisasi horizontal, satu tema penelitian dapat menghasilkan banyak dampak sekaligus: publikasi, skripsi, PKM, media pembelajaran, dan kerja sama sekolah.

3.3 Dampak Strategis terhadap Audit Mutu Internal (AMI)

Dalam perspektif penjaminan mutu, penyelarasan ini sangat penting karena memudahkan proses Audit Mutu Internal (AMI) dan akreditasi eksternal. Ketika roadmap telah selaras dengan sasaran universitas dan fakultas, maka data penelitian tidak perlu dikumpulkan ulang secara terpisah.

Seluruh capaian dapat diakumulasi secara otomatis ke dalam sistem mutu, seperti:

- jumlah publikasi dosen;
- sitasi;
- hibah penelitian;
- HKI;
- kolaborasi mitra;
- keterlibatan mahasiswa;
- dampak kepada masyarakat;
- integrasi hasil riset ke pembelajaran.

Artinya, roadmap ini bukan hanya dokumen akademik, tetapi alat efisiensi manajemen mutu.

3.4 Dukungan terhadap Indikator Kinerja Utama (IKU)

Melalui penyelarasan kelembagaan, capaian penelitian program studi akan langsung mendukung IKU universitas, antara lain:

IKU 3

Dosen berkegiatan di luar kampus melalui kolaborasi riset dengan sekolah dan mitra.

IKU 5

Hasil kerja dosen digunakan masyarakat melalui modul numerasi, media pembelajaran, dan asesmen sekolah.

IKU 7

Kelas kolaboratif dan partisipatif melalui pembelajaran berbasis riset dan project-based learning.

IKU 2

Mahasiswa mendapat pengalaman di luar kampus melalui keterlibatan riset lapangan.

Dengan demikian, roadmap penelitian prodi berfungsi sebagai generator capaian IKU institusi.

3.5 Strategi Membangun Reputasi Institusi

Keterpaduan visi dan misi ini pada akhirnya diarahkan untuk membangun posisi Universitas Cenderawasih sebagai *Center of Excellence* Pendidikan di Indonesia Timur. Program Studi Pendidikan Matematika berpotensi menjadi leading sector melalui kekuatan khasnya dalam:

- etnomatematika Papua;
- HOTS dan numerasi kawasan timur;
- asesmen modern;
- digital mathematics education;
- peningkatan mutu guru matematika daerah 3T.

Jika dikelola secara konsisten, prodi tidak hanya menjadi unit akademik internal, tetapi dapat berkembang menjadi pusat rujukan nasional untuk pendidikan matematika berbasis budaya lokal.

3.6 Penegasan Strategis

Penyelarasan visi, misi, dan keterkaitan kelembagaan memastikan bahwa setiap penelitian yang dilakukan dosen dan mahasiswa memiliki arah yang jelas, kontribusi yang nyata, dan nilai strategis bagi institusi.

Melalui sistem kaskade ini:

- universitas memperoleh reputasi;

- fakultas memperoleh penguatan akademik;
- program studi memperoleh keunggulan kompetitif;
- mahasiswa memperoleh kualitas lulusan unggul;
- masyarakat memperoleh manfaat nyata.

Dengan demikian, roadmap penelitian ini menjadi instrumen transformasi kelembagaan, bukan sekadar agenda penelitian tahunan.

Penyusunan Roadmap Penelitian Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Cenderawasih Tahun 2026–2035 didasarkan pada prinsip ***evidence-based planning***, yaitu perencanaan strategis yang bertumpu pada kondisi nyata, data aktual, kapasitas internal, serta potensi pengembangan jangka panjang. Pendekatan ini penting agar roadmap tidak bersifat normatif atau terlalu ambisius tanpa mempertimbangkan kesiapan sumber daya manusia, budaya akademik, dan daya dukung institusi.

Dalam sistem manajemen mutu perguruan tinggi, roadmap penelitian yang baik harus lahir dari evaluasi diri yang jujur dan komprehensif. Oleh karena itu, Program Studi Pendidikan Matematika melakukan telaah terhadap kondisi eksisting yang mencakup:

- komposisi dan kepakaran dosen;
- produktivitas penelitian;
- kualitas publikasi ilmiah;
- keterlibatan mahasiswa dalam riset;
- pola pendanaan penelitian;
- jejaring kolaborasi;
- potensi keunggulan lokal;
- hambatan struktural dan kultural.

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa program studi memiliki fondasi akademik yang kuat dan prospek besar untuk berkembang menjadi pusat riset pendidikan matematika di kawasan timur Indonesia, dengan catatan diperlukan penguatan sistematis pada aspek kapasitas riset dan internasionalisasi.

4. Evaluasi Kondisi Existing dan Kepakaran Dosen

4.1 Profil Kepakaran Internal Dosen

Saat ini Program Studi Pendidikan Matematika didukung oleh tenaga dosen yang memiliki distribusi keilmuan relatif lengkap dan relevan dengan kebutuhan pendidikan matematika modern. Kepakaran tersebut terkelompok ke dalam lima rumpun utama, yang menjadi basis pembentukan klaster penelitian unggulan program studi.

1. Matematika Terapan

Rumpun ini berperan dalam penguatan aspek matematis, kuantitatif, dan komputasional yang mendukung penelitian pendidikan berbasis data. Bidang ini penting untuk memastikan bahwa pendidikan matematika tidak terlepas dari fondasi ilmiah matematika itu sendiri.

Fokus pengembangan meliputi:

- pemodelan matematika;
- statistika pendidikan;
- analisis data kuantitatif;
- optimasi sistem pembelajaran;
- simulasi numerik;
- machine learning sederhana untuk pendidikan.

Peran strategis rumpun ini sangat penting dalam era *data-driven decision making*, terutama untuk menganalisis hasil belajar siswa, efektivitas model pembelajaran, dan pemetaan mutu sekolah.

2. Pengajaran dan Pembelajaran Matematika

Rumpun ini merupakan tulang punggung akademik program studi karena langsung berkaitan dengan mandat utama menghasilkan guru matematika profesional.

Fokus utama meliputi:

- inovasi model pembelajaran matematika;
- *Higher Order Thinking Skills* (HOTS);
- *problem-based learning;*
- *project-based learning;*
- *lesson study;*
- desain instruksional;
- pembelajaran diferensiasi;
- STEM mathematics education.

Bidang ini memiliki relevansi tinggi terhadap kebutuhan sekolah dan menjadi sumber utama publikasi terapan di bidang pendidikan matematika.

3. Penelitian dan Evaluasi Pendidikan Matematika

Rumpun ini berperan penting dalam pengembangan sistem asesmen yang valid, reliabel, adil, dan modern. Dalam era akuntabilitas pendidikan, kualitas evaluasi menjadi isu strategis nasional.

Fokus kajian meliputi:

- pengembangan instrumen HOTS;
- validitas konstruk;
- reliabilitas tes;
- *Item Response Theory* (IRT);
- *Rasch Model*;
- *Generalized Partial Credit Model* (GPCM);
- *Differential Item Functioning (DIF);*
- *computer based testing;*
- *learning assessment analytics*.

Rumpun ini sangat potensial menjadi keunggulan kompetitif program studi, terutama karena kebutuhan sekolah dan pemerintah terhadap instrumen asesmen berkualitas semakin meningkat.

4. Etnomatematika dan Konteks Budaya

Bidang ini merupakan aset akademik paling khas dan strategis Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Cenderawasih. Letak geografis dan keragaman budaya Papua memberikan peluang riset yang sangat besar dan unik di tingkat nasional maupun internasional.

Fokus pengembangan meliputi:

- konsep matematika dalam budaya Papua;
- pola geometri rumah adat;
- sistem bilangan tradisional;
- pola ukur dan simetri pada kerajinan lokal;
- permainan tradisional berbasis logika;
- culturally responsive mathematics education;
- pengembangan soal kontekstual Papua;
- integrasi budaya dalam kurikulum matematika.

Di level global, tema indigenous knowledge dan decolonizing curriculum menjadi isu besar. Karena itu, etnomatematika Papua memiliki nilai jual akademik yang sangat tinggi jika dikembangkan secara serius.

5. Psikologi dan Kognisi dalam Pembelajaran Matematika

Rumpun ini penting untuk memahami dimensi manusia dalam pembelajaran matematika, karena keberhasilan belajar tidak hanya dipengaruhi konten dan metode, tetapi juga faktor mental dan kognitif.

Fokus kajian meliputi:

- *math anxiety;*
- *self-efficacy;*
- motivasi belajar matematika;
- beban kognitif (cognitive load);
- miskonsepsi matematis;
- metakognisi;
- gaya belajar;
- diagnostik kesulitan belajar.

Rumpun ini sangat relevan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran inklusif dan intervensi terhadap siswa dengan hambatan belajar.

4.2 Evaluasi Kondisi *Existing* Penelitian

Berdasarkan pemetaan internal, kondisi penelitian program studi menunjukkan perkembangan positif, namun masih memerlukan penguatan struktural agar mampu bersaing di level nasional dan internasional.

Capaian Positif Saat Ini

Beberapa modal awal yang telah dimiliki antara lain:

- dosen dengan latar belakang keilmuan beragam dan relevan;
- tradisi penelitian pendidikan matematika sudah terbentuk;
- keterlibatan mahasiswa dalam skripsi berbasis penelitian;
- adanya potensi kerja sama dengan sekolah mitra;
- tema Papua sebagai keunggulan diferensiatif;
- meningkatnya kesadaran dosen terhadap publikasi ilmiah.

Tantangan Existing

Namun demikian, beberapa tantangan strategis masih dihadapi:

- ketergantungan tinggi pada hibah internal;
- jumlah hibah kompetitif nasional masih perlu ditingkatkan;
- publikasi Scopus Q1/Q2 belum konsisten;
- riset dosen masih cenderung individual;
- kolaborasi lintas institusi belum optimal;
- luaran HKI dan produk inovasi masih terbatas;
- digitalisasi hasil riset etnomatematika masih minim;
- database penelitian dan sitasi belum terintegrasi.

4.3 Analisis Strategis (SWOT)

A. *Strengths* (Kekuatan)

1. Memiliki keunggulan unik pada Etnomatematika Papua.
2. Struktur kepakaran dosen relatif lengkap.
3. Kurikulum OBE mendukung integrasi riset ke pembelajaran.
4. Kedekatan dengan sekolah dan komunitas lokal.
5. Isu pendidikan Papua sangat relevan dan bernilai strategis.

B. *Weaknesses* (Kelemahan)

1. Publikasi internasional bereputasi belum merata.
2. Hibah eksternal masih terbatas.

3. Kultur riset kolaboratif belum kuat.
4. Luaran inovasi dan HKI belum optimal.
5. Belum semua dosen aktif dalam peta riset jangka panjang.

C. *Opportunities* (Peluang)

1. Isu indigenous education diminati jurnal internasional.
2. Dana hibah nasional terus terbuka.
3. AI dan teknologi pendidikan membuka tema riset baru.
4. Kebutuhan numerasi dan asesmen di Papua sangat tinggi.
5. Potensi kolaborasi Asia-Pacific dan Melanesia.

D. *Threats* (Ancaman)

1. Kompetisi publikasi internasional semakin ketat.
2. Perubahan kebijakan hibah nasional.
3. Tuntutan akreditasi semakin berbasis luaran.
4. Perkembangan teknologi sangat cepat.
5. Brain drain dan regenerasi peneliti muda.

4.4 Penegasan Strategis: Etnomatematika sebagai Signature Research

Dari seluruh analisis di atas, dapat ditegaskan bahwa Etnomatematika Papua merupakan signature research program studi. Bidang ini memenuhi tiga syarat keunggulan:

1. Unik

Tidak semua perguruan tinggi memiliki akses langsung pada kekayaan budaya Papua.

2. Relevan

Dapat menjawab kebutuhan pembelajaran kontekstual di sekolah.

3. Global Appeal

Sangat diminati dalam wacana internasional tentang indigenous knowledge dan culturally responsive pedagogy. Namun demikian, potensi ini belum sepenuhnya dimonetisasi secara akademik karena masih minim:

- *digital repository*;
- multimedia interaktif;
- publikasi Q1/Q2;
- jaringan internasional;
- hilirisasi ke sekolah.

Karena itu, roadmap 2026–2035 menempatkan tema ini sebagai prioritas utama.

4.5 Strategi Tahap Awal: Capacity Building (2026–2028)

Mengingat kondisi existing saat ini, maka Fase I Roadmap ditetapkan sebagai masa peningkatan kapasitas (*capacity building*), bukan langsung ekspansi agresif.

Fokus fase ini adalah:

- peningkatan kemampuan menulis artikel internasional;
- pelatihan metodologi kuantitatif dan mixed methods;
- penguatan proposal hibah nasional;
- pembentukan kelompok riset dosen;
- integrasi dosen senior-junior;
- peningkatan database sitasi dan profil SINTA/Scopus;
- pendampingan HKI;
- digitalisasi data etnomatematika Papua.

Tujuannya adalah memperkuat fondasi sebelum memasuki fase akselerasi nasional dan internasional.

4.6 Kesimpulan Strategis

Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Cenderawasih memiliki modal akademik yang sangat potensial untuk berkembang menjadi pusat unggulan penelitian pendidikan matematika. Kekuatan utama terletak pada:

- kekayaan budaya Papua;
- kepakaran dosen yang multidisipliner;
- relevansi isu pendidikan kawasan timur;
- peluang besar kolaborasi dan hibah nasional.

Dengan penguatan kapasitas yang terarah pada fase awal, program studi memiliki peluang realistis untuk mencapai target besar tahun 2035 sebagai pusat riset pendidikan matematika berbasis budaya, teknologi digital, dan asesmen modern di Indonesia Timur.

5. Arsitektur Klaster Penelitian Unggulan

Untuk membangun keunggulan akademik yang terarah, berkelanjutan, dan kompetitif, Roadmap Penelitian Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Cenderawasih 2026–2035 dirancang melalui pendekatan Arsitektur Klaster Penelitian Unggulan. Pendekatan ini menempatkan penelitian bukan sebagai aktivitas individual yang tersebar, tetapi sebagai ekosistem kolaboratif berbasis kepakaran yang terorganisasi dalam tema-tema strategis.

Dalam praktiknya, salah satu kelemahan umum di banyak program studi adalah penelitian berjalan sporadis, tidak saling terhubung, dan bergantung pada inisiatif personal dosen. Akibatnya, capaian luaran sulit dikonsolidasikan, publikasi tersebar tanpa identitas institusional, dan dampak kelembagaan menjadi minimal. Untuk menghindari kondisi tersebut, Program Studi Pendidikan Matematika mengadopsi model klaster sebagai instrumen konsolidasi akademik.

Melalui model ini, setiap dosen dan mahasiswa diarahkan untuk bergabung dalam rumpun penelitian tertentu sesuai bidang keahlian dan minat akademik. Setiap klaster dipimpin oleh dosen senior atau pakar pada bidang tersebut, berfungsi sebagai motor penggerak kolaborasi, pembinaan peneliti muda, pengusulan hibah, serta produksi luaran ilmiah.

Dengan demikian, klaster penelitian bukan sekadar pengelompokan tema, tetapi unit strategis penghasil reputasi program studi.

5.1 Tujuan Pembentukan Klaster Penelitian

Pembentukan klaster penelitian memiliki beberapa tujuan utama:

1. Konsolidasi Kepakaran Dosen

Mengintegrasikan dosen berdasarkan kekuatan akademik yang dimiliki agar penelitian lebih fokus dan produktif.

2. Efisiensi Sumber Daya

Menghindari duplikasi tema penelitian serta memaksimalkan penggunaan dana, laboratorium, jaringan mitra, dan data.

3. Percepatan Luaran

Setiap klaster diarahkan menghasilkan publikasi, HKI, buku, model pembelajaran, dan inovasi secara berkelanjutan.

4. Identitas Akademik Program Studi

Klaster menjadi wajah keilmuan Program Studi Pendidikan Matematika di tingkat nasional maupun internasional.

5. Regenerasi Peneliti

Mahasiswa dan dosen muda dapat masuk ke dalam klaster sebagai proses kaderisasi ilmuwan pendidikan matematika.

5.2 Prinsip Tata Kelola Klaster

Setiap klaster dikelola berdasarkan prinsip berikut:

- dipimpin oleh ketua klaster sesuai kepakaran;
- memiliki agenda riset tahunan;
- melibatkan dosen lintas generasi;
- membuka keterlibatan mahasiswa;
- memiliki target luaran terukur;
- terhubung dengan pengabdian dan pembelajaran;
- dievaluasi melalui AMI setiap tahun.

5.3 Lima Klaster Penelitian Unggulan

Klaster 1 - Pembelajaran Matematika dan HOTS

Ketua Klaster:

Pakar Pengajaran dan Pembelajaran Matematika

Rasional Strategis

Klaster ini dibentuk sebagai respon terhadap tuntutan peningkatan kualitas pembelajaran matematika yang tidak lagi berorientasi pada hafalan prosedural, tetapi pada kemampuan berpikir tingkat tinggi (***Higher Order Thinking Skills*** **/ HOTS**).

Sekolah-sekolah membutuhkan model pembelajaran yang mampu menumbuhkan:

- penalaran matematis;
- kreativitas;
- pemecahan masalah kompleks;
- komunikasi matematis;
- kolaborasi belajar.

Fokus Topik

- Problem Based Learning (PBL)
- Project Based Learning (PjBL)
- Lesson Study
- Pembelajaran Diferensiasi
- STEM Mathematics Education
- Flipped Classroom
- Blended Learning
- Inquiry Mathematics Learning
- HOTS classroom design

Target Luaran

- Artikel jurnal SINTA dan Scopus
- Modul pembelajaran inovatif
- Buku ajar pembelajaran matematika
- Video pembelajaran digital
- Model pembelajaran khas Papua

Dampak Strategis

Klaster ini akan menjadi penopang utama reputasi prodi sebagai pusat inovasi pedagogi matematika.

Klaster 2 - Asesmen, Evaluasi, dan Psikometri

Ketua Klaster:

Pakar Evaluasi Pendidikan Matematika

Rasional Strategis

Di era akuntabilitas pendidikan, kualitas asesmen menjadi isu sentral. Sekolah membutuhkan instrumen yang valid, reliabel, adil, dan mampu mengukur HOTS secara akurat.

Klaster ini sangat potensial karena kebutuhan daerah Papua terhadap instrumen standar masih besar.

Fokus Topik

- *Item Response Theory* (IRT)
- *Rasch Model*
- *Generalized Partial Credit Model* (GPCM)
- Validitas Konstruk
- Reliabilitas Instrumen
- *Differential Item Functioning* (DIF)
- *Computer Based Test* (CBT)
- *Adaptive Testing*
- *Learning Analytics Assessment*

Target Luaran

- HKI aplikasi tes digital
- Instrumen HOTS matematika standar Papua
- Dashboard asesmen sekolah
- Artikel Scopus psikometri
- Panduan asesmen berbasis OBE

Dampak Strategis

Klaster ini berpotensi menjadi rujukan pemerintah daerah, sekolah, dan lembaga asesmen.

Klaster 3 - Etnomatematika Papua dan Budaya Lokal
(*Unique Selling Point* Program Studi)

Ketua Klaster:

Pakar Etnomatematika

Rasional Strategis

Klaster ini adalah *signature research* Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UNCEN. Tidak banyak perguruan tinggi di Indonesia memiliki akses langsung terhadap kekayaan budaya seperti Papua.

Tema ini memiliki daya tarik tinggi di jurnal internasional karena terkait:

- *indigenous knowledge;*
- *culturally responsive teaching;*
- *decolonizing curriculum;*
- *local wisdom in STEM education*.

Fokus Topik

- STEM berbasis budaya Papua
- Desain soal kontekstual Papua
- Culturally Responsive Teaching
- Geometri rumah adat
- Pola matematis kerajinan lokal
- Sistem hitung tradisional
- Game tradisional berbasis logika
- Numerasi berbasis budaya

Target Luaran

- Buku referensi nasional/internasional
- Hak cipta media budaya digital
- Modul sekolah Papua
- Video dokumenter edukatif
- Artikel Q1/Q2 bertema indigenous mathematics

Dampak Strategis

Klaster ini menjadi pembeda utama prodi dibanding kampus lain dan dapat mengangkat reputasi global.

Klaster 4 - Psikologi, Kognisi, dan Kesulitan Belajar
Ketua Klaster:
Pakar Psikologi Pendidikan
Rasional Strategis
Banyak kegagalan belajar matematika bukan karena konten sulit, tetapi karena faktor psikologis dan kognitif. Karena itu, klaster ini fokus memahami siswa sebagai subjek belajar.
Fokus Topik
- *Math Anxiety*
- *Self-Efficacy*
- Motivasi Belajar
- Diagnostik Miskonsepsi
- Cognitive Load
- Metakognisi
- Numerasi Dasar
- Kesulitan Belajar Matematika
- *Inclusive Mathematics Education*

Target Luaran
- Artikel bereputasi
- Instrumen psikologi belajar matematika
- Model intervensi siswa
- Modul konseling akademik matematika
- Program remedial berbasis data

Dampak Strategis
Klaster ini penting untuk peningkatan mutu sekolah dan pengurangan *learning loss*.

Klaster 5 - Matematika Terapan dan Komputasi
Ketua Klaster:
Pakar Matematika Terapan
Rasional Strategis
Perkembangan AI dan data science menuntut pendidikan matematika memiliki fondasi komputasi yang kuat. Klaster ini menjembatani matematika murni dengan kebutuhan praktis pendidikan.
Fokus Topik
- *Artificial Intelligence* untuk Pendidikan
- Data Analytics Pendidikan
- Pemodelan Matematika
- Simulasi Numerik
- Optimasi Sistem Sekolah
- Statistik Pendidikan
- *Machine Learning* sederhana
- Visualisasi Data Pembelajaran

Target Luaran
- Software sederhana pendidikan
- Artikel terapan lintas prodi
- Dashboard data sekolah
- Aplikasi numerasi digital
- Kolaborasi dengan informatika/statistika

Dampak Strategis
Klaster ini mendorong modernisasi riset dan meningkatkan relevansi matematika dengan teknologi masa depan.

5.4 Model Integrasi Antar Klaster
Walaupun dibagi menjadi lima klaster, riset tetap didorong bersifat interdisipliner.
Contoh Kolaborasi:
- Klaster 1 + Klaster 2
  → Pembelajaran HOTS + asesmen HOTS
- Klaster 3 + Klaster 1
  → Model pembelajaran berbasis budaya Papua
- Klaster 4 + Klaster 1
  → Intervensi math anxiety dalam pembelajaran
- Klaster 5 + Klaster 2
  → CBT dan adaptive testing
- Klaster 3 + Klaster 5
  → Digitalisasi etnomatematika Papua

Ini akan mempercepat luaran bermutu tinggi.

5.5 Tata Kelola dan KPI Klaster
Setiap klaster wajib memiliki target tahunan:

Indikator	Minimal/Tahun
Proposal Hibah	2
Artikel Terbit	3
Mahasiswa Terlibat	5
Seminar/Pelatihan	1
Produk/HKI	1

5.6 Penegasan Strategis
Arsitektur klaster penelitian unggulan memastikan bahwa seluruh potensi dosen Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Cenderawasih terkonsolidasi menjadi kekuatan institusional.
Melalui model ini:
- penelitian menjadi fokus dan produktif;
- dosen bekerja kolaboratif;
- mahasiswa terlibat aktif;
- luaran meningkat;
- identitas prodi semakin kuat;
- reputasi institusi terangkat.

Dengan implementasi konsisten, lima klaster ini akan menjadi mesin utama menuju visi 2035 sebagai pusat unggulan penelitian pendidikan matematika berbasis budaya Papua, teknologi digital, dan asesmen modern di Indonesia Timur.

6. Rencana Strategis dan Pentahapan Roadmap (2026–2035)
Pelaksanaan Roadmap Penelitian Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Cenderawasih Tahun 2026–2035 dirancang melalui pendekatan bertahap dan realistis berbasis prinsip *capacity building to excellence*. Pendekatan ini menegaskan bahwa reputasi akademik yang kuat tidak dibangun secara instan, melainkan melalui proses sistematis: memperkuat fondasi internal, memperluas daya saing nasional, lalu menembus jejaring internasional.

Dalam praktik tata kelola pendidikan tinggi, banyak institusi gagal mencapai target besar karena langsung mengejar luaran internasional tanpa membangun ekosistem dasar yang sehat. Oleh karena itu, roadmap ini disusun dengan logika bertingkat:

- **Fase I:** membangun kapasitas dan budaya riset;
- **Fase II:** melakukan akselerasi dan ekspansi nasional;
- **Fase III:** mencapai reputasi global dan keunggulan institusional.

Dengan model ini, setiap capaian pada satu fase menjadi prasyarat strategis bagi fase berikutnya. Pendekatan bertahap juga memungkinkan evaluasi berkala, koreksi arah, dan pengelolaan sumber daya yang lebih efisien.

6.1 Prinsip Umum Pentahapan

Roadmap 2026–2035 dijalankan berdasarkan lima prinsip utama:

1. Bertahap dan Berkelanjutan
Target disusun progresif sesuai kapasitas aktual program studi.

2. Evidence-Based Growth
Setiap kenaikan target didasarkan pada capaian fase sebelumnya.

3. Institutional Learning
Program studi belajar dari capaian, kegagalan, dan praktik baik setiap tahun.

4. Quality Before Quantity
Peningkatan jumlah luaran harus dibarengi peningkatan mutu.

5. Collective Achievement
Reputasi dicapai melalui kolaborasi, bukan kerja individual.

6.2 FASE I — PENGUATAN DASAR (2026–2028)

Tema Besar:
Membangun Fondasi Riset yang Sehat dan Produktif

Fase pertama merupakan periode konsolidasi internal. Pada tahap ini, prioritas utama bukan mengejar jumlah publikasi internasional secara agresif, tetapi memperkuat ekosistem dasar penelitian agar program studi memiliki mesin produktivitas yang stabil.

Banyak program studi gagal berkembang karena dosen bekerja sendiri-sendiri, tema penelitian tidak terarah, dan manuskrip tidak siap publikasi. Oleh karena itu, fase ini diarahkan untuk membangun kultur akademik yang solid.

Fokus Strategis Fase I

A. Konsolidasi Kelompok Riset

- pembentukan 5 klaster penelitian resmi;
- penetapan ketua klaster;
- peta tema riset dosen;
- integrasi dosen senior dan junior.

B. Pemetaan Kepakaran dan Portofolio Dosen

- inventarisasi kepakaran;
- rekam jejak publikasi;
- potensi hibah;
- kesiapan jabatan akademik.

C. Lokakarya Penulisan Intensif

- klinik artikel SINTA;
- pelatihan Scopus writing;
- workshop metodologi kuantitatif dan mixed methods;
- penggunaan reference manager dan AI research tools.

D. Kenaikan Jabatan Fungsional

Penelitian diposisikan sebagai instrumen percepatan:

- Asisten Ahli → Lektor
- Lektor → Lektor Kepala

E. Penguatan Penelitian Mahasiswa

- skripsi berbasis roadmap;
- join publication mahasiswa-dosen;
- bank data penelitian.

Target Kuantitatif Fase I

Indikator	Target
Artikel SINTA	20
HKI	5
Buku Ajar	3
Hibah Internal	10 Judul

Outcome Fase I

Pada akhir 2028 diharapkan:

- budaya riset mulai mapan;
- semua dosen masuk klaster;
- publikasi nasional meningkat;
- database penelitian terbentuk;
- minimal 30% dosen siap target Scopus.

6.3 FASE II — EKSPANSI NASIONAL (2029–2031)

Tema Besar:

Meningkatkan Daya Saing Nasional dan Produktivitas Bereputasi

Setelah fondasi internal terbentuk, program studi memasuki fase kedua yaitu ekspansi ke level nasional. Fokusnya adalah menembus kompetisi hibah eksternal, memperluas kolaborasi antar perguruan tinggi, dan meningkatkan kualitas publikasi menuju jurnal internasional bereputasi menengah.

Fokus Strategis Fase II

A. Kompetisi Hibah Nasional

Target utama:

- DRTPM
- Penelitian Dasar
- Penelitian Terapan
- Matching Fund
- Hibah LPDP / lembaga lain

B. Kerja Sama Antar Perguruan Tinggi

Kolaborasi dengan:

- PTN unggul nasional;
- LPTK terkemuka;
- kampus di Indonesia Timur;
- asosiasi profesi matematika.

C. Peningkatan Mutu Publikasi

Transisi dari jurnal nasional menuju:

- Scopus Q4
- Scopus Q3
- proceeding internasional bereputasi.

D. Branding Nasional Prodi
Melalui seminar tahunan dan forum ilmiah.
E. Hilirisasi Awal

- modul numerasi sekolah;
- perangkat asesmen Papua;
- media budaya matematika.

Target Kuantitatif Fase II

Indikator	Target
Artikel Scopus (Q3/Q4)	12
Hibah Nasional	8
HKI/Paten	6
Seminar Nasional Tahunan	Rutin

Outcome Fase II
Pada akhir 2031 diharapkan:

- prodi dikenal secara nasional;
- memiliki jejaring riset aktif;
- hibah eksternal meningkat signifikan;
- publikasi Scopus menjadi budaya baru;
- mulai ada produk inovasi digunakan sekolah.

6.4 FASE III — INTERNASIONALISASI (2032–2035)
Tema Besar:
Menjadi Pusat Keunggulan dan Pemain Global
Fase ketiga merupakan puncak roadmap. Pada tahap ini, Program Studi Pendidikan Matematika ditargetkan naik kelas dari pemain nasional menjadi aktor regional dan internasional.

Fokus Strategis Fase III
A. Pembentukan Center of Excellence
Pusat unggulan riset pendidikan matematika dengan fokus:

- Etnomatematika Papua;
- HOTS dan Numerasi Timur Indonesia;
- Digital Mathematics Education;
- Modern Assessment Center.

B. Kolaborasi Asia-Pasifik
Kemitraan dengan:

- universitas di Australia;
- Papua New Guinea;
- Malaysia;
- New Zealand;
- kawasan Melanesia dan Pasifik.

C. Visiting Professor dan Joint Research

- profesor tamu;
- peneliti tamu;
- joint publication;
- postdoc collaboration.

D. Publikasi Berdampak Tinggi
Menargetkan jurnal:

- Scopus Q1
- Scopus Q2
- Web of Science
- jurnal dengan Impact Factor tinggi.

E. Diplomasi Akademik
Menjadikan prodi sebagai rujukan pendidikan matematika berbasis budaya lokal.

Target Kuantitatif Fase III

Indikator	Target
Artikel Scopus (Q1/Q2)	10
Total Akumulasi Scopus	25
Buku Internasional	3
MoU Luar Negeri	5

Outcome Fase III
Pada akhir 2035 diharapkan:
- Program Studi menjadi pusat rujukan Indonesia Timur;
- memiliki reputasi internasional;
- tema Papua dikenal global;
- dosen aktif joint publication internasional;
- mahasiswa terpapar ekosistem global research.

6.5 Logika Transisi Antar Fase
Keberhasilan roadmap tidak hanya bergantung pada target angka, tetapi pada kemampuan berpindah dari satu fase ke fase berikutnya secara mulus. Karena itu dibentuk mekanisme transisi mutu.

Peer-Review Syndicates Tingkat Prodi
Program studi membentuk *Peer-Review Syndicates*, yaitu kelompok penelaah internal yang bertugas menilai manuskrip sebelum dikirim ke jurnal target.
Fungsi:
- review substansi;
- cek novelty;
- cek metodologi;
- cek grammar akademik;
- cek kesesuaian scope jurnal;
- simulasi reviewer response.

Manfaat:
1. Menurunkan rejection rate
2. Meningkatkan kualitas artikel
3. Membiasakan budaya review sejawat
4. Mempercepat publikasi bereputasi

Mekanisme Gate System
Dari Fase I ke Fase II
Syarat minimum:
- semua klaster aktif;
- artikel SINTA tercapai ≥75%;
- proposal hibah nasional mulai lolos.

Dari Fase II ke Fase III
Syarat minimum:
- Scopus Q3/Q4 stabil;
- jejaring nasional aktif;
- minimal 2 kolaborasi luar negeri.

6.6 Sistem Monitoring Tahunan
Setiap akhir tahun dilakukan evaluasi:
- capaian KPI;
- publikasi;
- hibah;
- HKI;
- sitasi;
- keterlibatan mahasiswa;
- capaian klaster;
- hambatan implementasi.

Hasil evaluasi digunakan untuk revisi taktis tanpa mengubah arah strategis roadmap.

6.7 Penegasan Strategis
Pentahapan roadmap 2026–2035 menunjukkan bahwa Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Cenderawasih memilih jalur pembangunan reputasi yang matang, realistis, dan berkelanjutan.
Bukan mengejar pencitraan sesaat, tetapi membangun:
- fondasi kapasitas riset;
- daya saing nasional;
- reputasi internasional;
- dampak nyata bagi Papua.

Dengan konsistensi implementasi, tahun 2035 Program Studi Pendidikan Matematika berpotensi berdiri sebagai *Center of Excellence* Pendidikan Matematika Berbasis Budaya Papua dan Teknologi Digital di Kawasan Timur Indonesia.

7. Integrasi Tridharma dan Indikator Kinerja Utama (KPI)
Salah satu prinsip fundamental dalam Roadmap Penelitian Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Cenderawasih 2026–2035 adalah bahwa penelitian tidak boleh berjalan sebagai aktivitas yang terpisah dari pendidikan dan pengabdian kepada masyarakat. Dalam paradigma perguruan tinggi modern, penelitian yang berdiri sendiri hanya menghasilkan luaran akademik terbatas, sedangkan penelitian yang terintegrasi dengan dua dharma lainnya akan melahirkan dampak yang jauh lebih luas: meningkatkan mutu pembelajaran, memberdayakan masyarakat, memperkuat reputasi institusi, serta mempercepat pencapaian indikator kinerja.

Atas dasar itu, roadmap ini menempatkan penelitian sebagai mesin penggerak tridharma, bukan sekadar salah satu komponennya. Seluruh klaster penelitian yang dikembangkan diarahkan agar hasilnya mengalir secara sistematis ke ruang kuliah, laboratorium, sekolah mitra, komunitas guru, dan masyarakat Papua.

Dengan model integrasi ini, dosen tidak bekerja dalam tiga jalur terpisah (mengajar, meneliti, mengabdi), tetapi menjalankan satu ekosistem kerja yang saling memperkuat. Penelitian menghasilkan pengetahuan baru; pengetahuan baru memperkaya pembelajaran; pembelajaran melahirkan inovasi; inovasi diterapkan dalam pengabdian; pengabdian melahirkan masalah baru untuk diteliti kembali.

Inilah siklus tridharma berkelanjutan yang menjadi inti roadmap ini.

7.1 Integrasi Penelitian dengan Dharma Pendidikan

Prinsip Dasar

Seluruh hasil penelitian dosen wajib memberi kontribusi terhadap pembelajaran di Program Studi Pendidikan Matematika. Dengan demikian, mahasiswa memperoleh pengalaman belajar yang mutakhir, relevan, dan berbasis evidence.

Program studi tidak hanya mengajarkan teori lama, tetapi menghadirkan pengetahuan terbaru yang dihasilkan oleh dosennya sendiri.

Mekanisme Integrasi ke Kurikulum

1. Pembaruan Rencana Pembelajaran Semester (RPS)

Setiap mata kuliah diwajibkan melakukan review berkala terhadap RPS dengan memasukkan temuan riset terbaru, terutama dari klaster strategis seperti:

- HOTS dan pembelajaran inovatif;
- AI dalam pendidikan matematika;
- asesmen modern;
- etnomatematika Papua;
- psikologi belajar matematika;
- data analytics pendidikan.

Contoh Implementasi:

Mata Kuliah Strategi Pembelajaran Matematika

→ memasukkan hasil riset PBL/PjBL lokal.

Mata Kuliah Evaluasi Pembelajaran Matematika

→ menggunakan hasil penelitian Rasch/IRT prodi.

Mata Kuliah Multimedia Pembelajaran Matematika

→ mengintegrasikan AI tools dan adaptive learning.

Mata Kuliah Etnomatematika

→ memakai data lapangan budaya Papua hasil riset dosen.

2. Pembelajaran Berbasis Riset (*Research-Based Learning*)

Mahasiswa diarahkan untuk:

- menganalisis artikel dosen;
- menggunakan dataset penelitian nyata;
- menyusun *mini research*;
- mengembangkan produk inovatif;
- mempresentasikan *evidence-based solution*.

Hal ini akan meningkatkan:

- *critical thinking;*
- *academic writing;*
- *problem solving;*
- kesiapan skripsi.

3. Program MBKM Riset

Program studi memfasilitasi skema MBKM Riset, di mana mahasiswa terlibat aktif dalam proyek penelitian dosen selama 1 semester atau lebih.

Mahasiswa dapat berperan sebagai:

- enumerator lapangan;
- pengembang media;
- analis data;

- co-author artikel;
- asisten peneliti sekolah;
- pengembang modul numerasi.

Dampak Strategis:

- skripsi selesai lebih cepat;
- kualitas tugas akhir meningkat;
- publikasi bersama dosen-mahasiswa meningkat;
- mahasiswa memiliki pengalaman profesional.

4. Skripsi Berbasis Klaster Roadmap

Seluruh topik skripsi diarahkan agar selaras dengan lima klaster penelitian prodi. Dengan demikian:

- penelitian mahasiswa tidak liar;
- dosen pembimbing lebih fokus;
- data penelitian terakumulasi;
- output lebih mudah dipublikasikan.

7.2 Integrasi Penelitian dengan Dharma Pengabdian kepada Masyarakat

Prinsip Dasar

Penelitian yang baik harus memberi manfaat nyata bagi masyarakat. Karena itu, hasil riset program studi harus dihilirisasi menjadi solusi pendidikan di Papua.

Mekanisme Hilirisasi

1. Klinik Numerasi Sekolah

Program studi membentuk Klinik Numerasi Sekolah, yaitu unit pendampingan bagi sekolah-sekolah di Papua untuk meningkatkan numerasi siswa.

Bentuk layanan:

- diagnosis kemampuan numerasi;
- pelatihan soal HOTS;
- remedial berbasis data;
- pendampingan asesmen sekolah;
- konsultasi guru matematika.

Sumber Inovasi:

Menggunakan hasil penelitian dari klaster:

- HOTS;
- asesmen;
- psikologi belajar;
- matematika terapan.

2. Pelatihan Guru Matematika se-Papua

Program studi menyelenggarakan pelatihan rutin berbasis hasil penelitian dosen, antara lain:

- pembelajaran HOTS;
- pemanfaatan AI untuk guru;
- penyusunan asesmen modern;
- GeoGebra dan media digital;
- etnomatematika Papua;
- lesson study.

3. Implementasi Modul Etnomatematika

Modul yang telah divalidasi melalui penelitian diimplementasikan ke sekolah dalam bentuk:

- bahan ajar;
- LKPD;
- soal numerasi kontekstual;
- media budaya digital;
- proyek STEM lokal.

4. Desa/Kampung Mitra Pendidikan Matematika
Program studi dapat menetapkan lokasi dampingan untuk:
- literasi numerasi masyarakat;
- pembelajaran matematika anak usia sekolah;
- pelatihan tutor lokal.

7.3 Integrasi dengan Indikator Kinerja Utama (IKU)
Roadmap ini dirancang agar langsung mendukung capaian IKU perguruan tinggi.

IKU 2
Mahasiswa Mendapat Pengalaman di Luar Kampus
Melalui:
- MBKM Riset;
- pengabdian sekolah;
- proyek numerasi lapangan.

IKU 3
Dosen Berkegiatan di Luar Kampus
Melalui:
- pelatihan guru;
- kolaborasi sekolah;
- penelitian lapangan.

IKU 5
Hasil Kerja Dosen Digunakan Masyarakat
Melalui:
- modul sekolah;
- aplikasi asesmen;
- pelatihan guru;
- produk numerasi.

IKU 7
Kelas Kolaboratif dan Partisipatif
Melalui:
- pembelajaran berbasis riset;
- project-based learning;
- problem-based learning;
- lesson study.

7.4 Final KPI untuk Audit Mutu Internal (AMI)

Untuk memastikan implementasi roadmap terukur, ditetapkan *Key Performance Indicators* (KPI) tahunan sebagai berikut:

Standar AMI	Target Capaian Tahunan
Publikasi Dosen Tetap	Minimal 1 artikel/dosen/tahun
Sitasi Karya Ilmiah	Naik 15% konsisten
Keterlibatan Mahasiswa dalam Riset	> 70% populasi angkatan
Dana Eksternal	Naik setiap siklus 3 tahun
Perolehan HKI	Minimal 2 per tahun
Produk/Modul di Sekolah	Minimal 3 produk per tahun

7.5 KPI Tambahan Strategis yang Direkomendasikan

Agar roadmap lebih kuat, ditambahkan KPI berikut:

Indikator Tambahan	Target
Artikel Scopus aktif/tahun	Minimal 3
Seminar nasional prodi	1 per tahun
Kerja sama sekolah aktif	10 sekolah
Dosen sebagai narasumber eksternal	Meningkat tahunan
Skripsi terpublikasi	25%

7.6 Sistem Monitoring dan Evaluasi

Roadmap ini diperlakukan sebagai **living document**, artinya selalu diperbarui berdasarkan capaian nyata dan perubahan lingkungan strategis.

Evaluasi dilakukan:

- setiap akhir tahun akademik;
- saat Audit Mutu Internal;
- saat review Renstra;
- menjelang akreditasi;
- setelah perubahan kebijakan nasional.

Instrumen evaluasi:

- dashboard KPI;
- laporan klaster riset;
- tracer manfaat ke sekolah;
- capaian publikasi dan sitasi.

7.7 Nilai Strategis bagi Akreditasi Unggul

Integrasi tridharma yang kuat akan menjadi bukti nyata dalam borang akreditasi karena menunjukkan:

- pembelajaran berbasis riset;
- mahasiswa terlibat aktif;
- pengabdian berbasis hasil penelitian;
- luaran digunakan masyarakat;
- keberlanjutan sistem mutu;
- reputasi dosen meningkat.

UNIVERSITAS
CENDERAWASIH



Roadmap Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat Program Studi Pendidikan **Matematika FKIP Universitas Cenderawasih (2026–2035)** merupakan dokumen strategis yang mengarahkan arah riset dan implementasi ilmu bagi dosen dan mahasiswa demi tercapainya keunggulan akademik yang berakar pada budaya Papua. Roadmap ini menekankan pada **sinergi inovasi matematika** dengan pemberdayaan komunitas lokal.

Address : Jl. Kampus Baru, Abepura, Jayapura, Papua – Indonesia
Email : info@uncen.ac.id
Website : www.uncen.ac.id