



Universitas
Sumatera Utara

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA

Rencana Induk Penelitian (RIP) Fakultas Vokasi

2026-2030

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kita panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas tersusunnya Rencana Induk Penelitian (RIP) Fakultas Vokasi Universitas Sumatera Utara Tahun 2026-2030. Dokumen ini menjadi acuan strategis dalam pengembangan penelitian terapan di Fakultas Vokasi USU, serta sebagai tolok ukur visi, misi, dan komitmen kami dalam mendukung kemajuan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan inovasi vokasi di tingkat nasional maupun global.

Penyusunan RIP ini dilandasi oleh semangat untuk memberdayakan potensi sumber daya manusia dan memperkuat ekosistem inovasi di lingkungan Fakultas Vokasi. Roadmap penelitian vocal ini difokuskan pada lima Center of Excellence (CoE): Herbal Medicine and Biotechnology, Smart System Innovation, Digital Creative Industry, Business Development, serta Cultural & Tourism. Seluruh fokus penelitian diarahkan untuk memperkuat sinergi dengan industri, pemerintah, dan masyarakat serta berkontribusi dalam pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs) dan prioritas pembangunan nasional.

Kami berharap RIP ini menjadi panduan bagi seluruh dosen dan mahasiswa dalam mengembangkan penelitian yang inovatif, aplikatif, dan berdampak nyata bagi masyarakat serta dunia industri. Terima kasih yang sebesar-besarnya kami sampaikan kepada seluruh tim penyusun, pimpinan, dan civitas akademika Fakultas Vokasi USU serta para mitra yang selalu mendukung kemajuan fakultas kita.

Semoga Rencana Induk Penelitian ini dapat menjadi motor penggerak dalam menumbuhkan karya-karya riset vokasi yang unggul, relevan, dan berkelanjutan demi terwujudnya Fakultas Vokasi sebagai pelopor kemajuan pendidikan vokasi di Indonesia.

Medan, Oktober 2025
Dekan Fakultas Vokasi
Universitas Sumatera Utara

Prof. Dr. Isfenti Sadalia, SE., ME.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
BAB I	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Manajemen Penelitian.....	3
1.3. Maksud dan Tujuan Penyusunan RIP	4
1.4. Ruang Lingkup.....	5
BAB II.....	8
METODOLOGI	8
2.1. Visi dan Misi, dan Tujuan Universitas Sumatera Utara	8
2.2. Visi dan Misi, dan Tujuan Fakultas Vokasi	9
2.3. Rencana Pengembangan Penelitian Fakultas Vokasi	10
2.4. Arah Pengembangan Penelitian dan Inovasi Fakultas Vokasi	11
BAB III	16
GARIS BESAR RENCANA INDUK PENELITIAN FAKULTAS VOKASI UNIVERSITAS SUMATERA UTARA	16
3.1. Pengembangan Penelitian.....	16
3.2. Pengembangan TALENTA	16
3.3. Formulasi Strategi Pengembangan Penelitian Fakultas Vokasi USU 17	
BAB IV.....	18
SASARAN, PROGRAM STRATEGIS UTAMA, DAN TEMA PENELITIAN UNGGULAN FAKULTAS VOKASI	18
4.1. Sasaran Bidang Unggulan	18
4.2. Program Strategis Utama	18
4.3. Tema Penelitian Unggulan Fakultas Vokasi.....	19
BAB V PELAKSANAAN RIP USU	21

5.1. Topik Penelitian Unggulan Prodi 2026-2030	21
DAFTAR PUSTAKA	35

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Rencana Induk Penelitian (RIP) Fakultas Vokasi Universitas Sumatera Utara Tahun 2026-2030 disusun sebagai dokumen strategis yang memberikan arah kebijakan dan pengelolaan penelitian dalam kurun waktu lima tahun mendatang. RIP ini merupakan bagian integral dari upaya Fakultas Vokasi untuk berkontribusi dalam pencapaian visi dan misi Universitas Sumatera Utara (USU) sebagai perguruan tinggi yang memiliki keunggulan akademik dan mampu bersaing dalam tataran global.

A. Konteks Pendidikan Vokasi

Fakultas Vokasi USU memiliki peran strategis dalam menghasilkan lulusan yang kompeten, terampil, dan siap kerja sesuai kebutuhan industri dan dunia usaha. Penelitian di Fakultas Vokasi diarahkan pada penelitian terapan (applied research) yang berorientasi pada solusi praktis, pengembangan teknologi tepat guna, dan hilirisasi hasil penelitian untuk meningkatkan daya saing industri lokal dan nasional.

Di era Revolusi Industri 4.0 dan Society 5.0, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat pesat mempengaruhi berbagai aspek kehidupan, termasuk ekonomi, energi, lingkungan, dan pendidikan. Oleh karena itu, penelitian di Fakultas Vokasi harus mampu menjawab tantangan perubahan tersebut dengan menghasilkan inovasi yang aplikatif dan berbasis pada kebutuhan riil masyarakat dan industri.

Penyusunan RIP Fakultas Vokasi mengacu pada beberapa dokumen strategis nasional dan institusional, yaitu:



B. Tantangan dan Peluang

Kondisi yang saat ini dihadapi dalam rangka meningkatkan daya saing bangsa meliputi masih lemahnya kapasitas dan kompetensi riset, kemampuan pengembangan menuju proses penciptaan berbasis iptek, jaringan kelembagaan dan peneliti yang masih bersifat lokal dan regional, rendahnya produktivitas dan relevansi hasil riset terhadap kebutuhan iptek di masyarakat, serta masih lemahnya riset tentang pemanfaatan sumberdaya alam lokal untuk menghasilkan produk inovasi nasional yang berdaya saing ekonomi tinggi.

Untuk mengatasi tantangan tersebut, Fakultas Vokasi USU berkomitmen untuk:

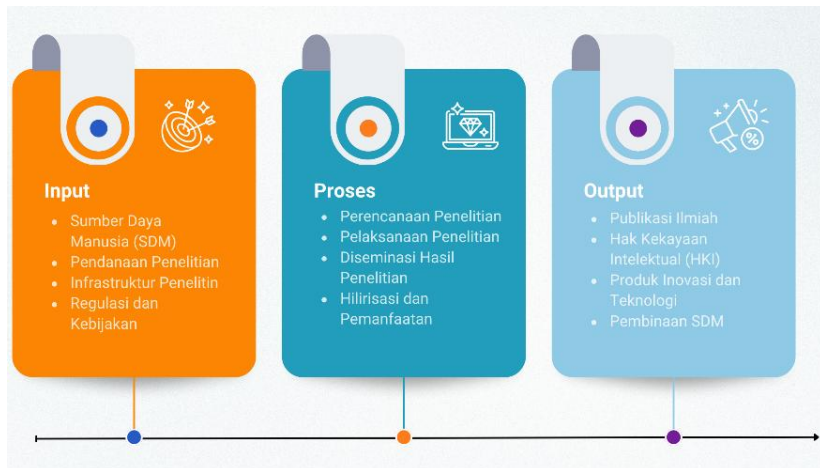
- Meningkatkan kualitas dan kuantitas penelitian berbasis keunggulan kompetitif TALENTA
- Memperkuat kolaborasi penelitian dengan industri, pemerintah daerah, dan perguruan tinggi lain
- Meningkatkan publikasi ilmiah bereputasi nasional dan internasional
- Mendorong perolehan paten dan Hak Kekayaan Intelektual (HKI)

- Menghasilkan produk inovasi yang dapat dihilirisasi dan bermanfaat bagi masyarakat

RIP Fakultas Vokasi USU Tahun 2026-2030 disusun dengan mempertimbangkan potensi dan kompetensi sumber daya manusia yang dimiliki, kebutuhan pembangunan daerah Sumatera Utara, serta arah kebijakan riset nasional. Dokumen ini diharapkan dapat menjadi pedoman dalam perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi penelitian di Fakultas Vokasi USU.

1.2. Manajemen Penelitian

Untuk mencapai sasaran agar luaran kinerja penelitian dapat berjalan secara optimal, dibutuhkan manajemen penelitian yang akuntabel. Manajemen penelitian yang baik merupakan kunci keberhasilan dalam menghasilkan penelitian yang berkualitas, relevan, dan berdampak. Pengelolaan penelitian di Fakultas Vokasi USU meliputi tiga komponen utama, yaitu input (masukan), proses, dan output (keluaran).



Pengelolaan penelitian di Fakultas Vokasi USU dilakukan secara profesional, efisien, dan efektif dengan memberdayakan fungsi SDM

yang tersedia. Hal ini akan meningkatkan penelitian, yang berujung pada peningkatan kualitas luaran penelitian.

1.3. Maksud dan Tujuan Penyusunan RIP

A. Maksud

Maksud penyusunan RIP Fakultas Vokasi USU Tahun 2026-2030 adalah untuk memberikan gambaran yang jelas dan komprehensif tentang visi, misi, tujuan, sasaran, strategi, dan kebijakan program penelitian di lingkungan Fakultas Vokasi USU dalam kurun waktu 2026-2030. RIP ini dirancang sebagai dokumen perencanaan strategis yang menjadi acuan bagi seluruh sivitas akademika Fakultas Vokasi dalam melaksanakan kegiatan penelitian yang berkualitas, relevan, dan berdampak.

B. Tujuan

Tujuan penyusunan RIP Fakultas Vokasi USU Tahun 2026-2030 adalah:

1. Sebagai upaya untuk mendorong kemajuan Fakultas Vokasi USU
2. Upaya mencari kebaruan dan keunggulan dalam rangka efektivitas, efisiensi, dan produktivitas penelitian
3. Terwujudnya keterkaitan dan konsistensi antara perencanaan, penganggaran, pelaksanaan, serta evaluasi hasil penelitian
4. Tercapainya penggunaan sumber daya secara efisien, efektif, berkeadilan, dan berkelanjutan
5. Menyediakan satu acuan dan pedoman bagi seluruh unit yang ada di Fakultas Vokasi USU dan menentukan program prioritas per tahunnya
6. Mewujudkan integrasi, sinergi, dan sinkronisasi riset antar unit di lingkungan Fakultas Vokasi USU, antar fakultas di USU, serta dengan peneliti dalam maupun luar negeri

7. Menyediakan tolok ukur untuk menilai dan mengevaluasi kinerja tahunan penelitian
8. Menjadi acuan dalam pengembangan kerjasama dan kemitraan antara perguruan tinggi, pemerintah, industri, dan masyarakat (Quadruple Helix)

Dengan tercapainya tujuan-tujuan tersebut, RIP Fakultas Vokasi USU diharapkan dapat menjadi motor penggerak peningkatan kualitas penelitian yang pada akhirnya berkontribusi pada pencapaian visi dan misi Fakultas Vokasi dan USU.

1.4. Ruang Lingkup

Ruang lingkup dan cakupan RIP Fakultas Vokasi USU Tahun 2026-2030 meliputi hal-hal sebagai berikut:

A. Jangkauan Waktu

Kurun waktu RIP Fakultas Vokasi USU adalah tahun 2026 sampai dengan tahun 2030 (periode 5 tahun). Periode ini diselaraskan dengan periode perencanaan strategis nasional (RPJMN 2025-2029 dan periode selanjutnya) dan periode perencanaan strategis USU. RIP ini akan menjadi pedoman dalam penyusunan rencana operasional tahunan penelitian di Fakultas Vokasi USU.

B. Substansi

Substansi Rencana Induk Penelitian (RIP) Fakultas Vokasi USU mencakup evaluasi pencapaian penelitian periode 2021–2025 sebagai dasar penetapan target baru, analisis kondisi strategis yang dipengaruhi oleh kebijakan nasional, perkembangan teknologi, dan kebutuhan industri, serta perumusan visi, misi, tujuan, sasaran, dan strategi penelitian yang selaras dengan keunggulan kompetitif TALENTA. Selain itu, RIP menetapkan arah kebijakan dan program penelitian yang mencakup fokus dan tema unggulan, topik penelitian per program studi, roadmap hingga target luaran seperti publikasi, HKI, dan inovasi. Dokumen ini juga merumuskan indikator kinerja utama (KPI) untuk menilai efektivitas penelitian serta menetapkan

program kerja terperinci setiap tahun periode 2026–2030 guna meningkatkan kapasitas peneliti, publikasi, hilirisasi hasil, dan kolaborasi riset.

C. Cakupan Program Studi

RIP Fakultas Vokasi USU mencakup seluruh program studi yang berada di bawah naungan Fakultas Vokasi, yaitu:



Setiap program studi wajib menyusun rencana penelitian yang selaras dengan RIP Fakultas Vokasi dan berkontribusi pada pencapaian target penelitian fakultas.

D. Pembiayaan

RIP Fakultas Vokasi USU Tahun 2026-2030 merupakan acuan dalam pelaksanaan dan pengembangan penelitian. Pembiayaan kegiatan penelitian merupakan integrasi dari berbagai sumber, yaitu:



Dengan ruang lingkup yang komprehensif ini, RIP Fakultas Vokasi USU diharapkan dapat menjadi dokumen perencanaan yang efektif dan aplikatif dalam meningkatkan kualitas dan kuantitas penelitian di Fakultas Vokasi USU Tahun 2026-2030.

BAB II

METODOLOGI

2.1. Visi dan Misi, dan Tujuan Universitas Sumatera Utara

Visi Universitas Sumatera Utara:

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2014 tanggal 28 Februari 2014 tentang Statuta Universitas Sumatera Utara menetapkan visi USU “Menjadi perguruan tinggi yang memiliki keunggulan akademik sebagai barometer kemajuan ilmu pengetahuan yang mampu bersaing dalam tataran dunia global”.

Misi Universitas Sumatera Utara:

- a. Menyelenggarakan pendidikan tinggi berbasis otonomi yang menjadi wadah bagi pengembangan karakter dan profesionalisme sumber daya manusia yang didasarkan pada. pemberdayaan yang mengandung semangat demokratisasi pendidikan yang mengakui kemajemukan dengan orientasi pendidikan yang menekankan pada aspek pencarian alternatif penyelesaian masalah aktual berlandaskan kajian ilmiah, moral, dan hati nurani;
- b. Menghasilkan lulusan yang menjadi pelaku perubahan sebagai kekuatan modernisasi dalam kehidupan masyarakat luas, yang memiliki kompetensi keilmuan, relevansi dan daya saing yang kuat, serta berperilaku kecendekiawanan yang beretika; dan
- c. Mengembangkan pendidikan, budaya penelitian, dan pengabdian masyarakat dalam rangka peningkatan kualitas akademik dan kemajuan kehidupan masyarakat.

Tujuan Universitas Sumatera Utara:

- a. Menghasilkan lulusan bermutu yang mampu mengembangkan ilmu pengetahuan, teknologi, humaniora, dan seni, berdasarkan moral, agama, serta mampu bersaing di tingkat nasional dan internasional;

- b. Menghasilkan penelitian inovatif yang mendorong pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, humaniora, dan seni dalam lingkup nasional dan internasional;
- c. Menghasilkan pengabdian kepada masyarakat yang berbasis pada penalaran dan karya penelitian yang bermanfaat dalam memajukan kesejahteraan umum dan mencerdaskan kehidupan bangsa dan pemberdayaan masyarakat secara inovatif agar masyarakat mampu menyelesaikan masalah secara mandiri dan berkelanjutan;
- d. Mewujudkan kemandirian yang adaptif, kreatif, dan proaktif terhadap tuntutan masyarakat dan tantangan pembangunan, baik secara nasional maupun secara internasional;
- e. Meningkatkan mutu manajemen pembelajaran secara berkesinambungan untuk mencapai keunggulan dalam persaingan dan kerja sama nasional dan internasional;
- f. Menjadi kekuatan moral dan intelektual dalam membangun masyarakat madani Indonesia; dan
- g. Mengembangkan potensi mahasiswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Mahaesa serta berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, terampil, kompeten, dan berbudaya untuk kepentingan bangsa.

2.2. Visi dan Misi, dan Tujuan Fakultas Vokasi

Visi Fakultas Vokasi:

Menjadi pusat Pendidikan vokasi terkemuka yang menghasilkan sumber daya manusia unggul dan mampu bersaing dalam tataran dunia industri global.

Misi Fakultas Vokasi:

- a. Menyelenggarakan pendidikan tinggi vokasi yang menjadi wadah bagi pengembangan karakter dan profesionalisme sumber daya manusia dengan orientasi pendidikan yang menekankan pada

kompetensi yang selaras dengan kebutuhan dunia industri dan dunia kerja yang terus berkembang;

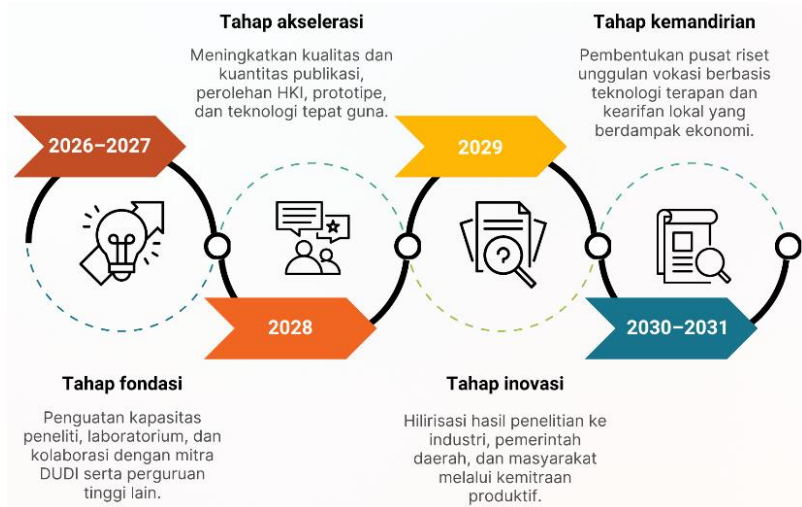
- b. Menghasilkan lulusan yang memiliki keahlian tinggi dan berstandar internasional yang dapat mendukung pertumbuhan industri nasional untuk mampu bersaing dalam tatanan industry global;
- c. Melaksanakan, mengembangkan, dan meningkatkan pendidikan, penelitian dan program pengabdian masyarakat dalam bidang vokasi dalam rangka peningkatan kualitas akademik dengan mengembangkan ilmu vokasi yang unggul, yang bermanfaat bagi dunia industri.

Tujuan Fakultas Vokasi:

- a. Menyelenggarakan pendidikan tinggi terapan pada jenjang diploma, sarjana, magister, doktor terapan yang unggul, bermartabat, memiliki tata Kelola yang baik sehingga mampu menghasilkan lulusan profesional yang diterima dan diakui kompetensinya oleh dunia kerja baik nasional maupun internasional.
- b. Menyelenggarakan penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat berbasis aplikasi didukung dengan sumber daya manusia sebagai penyelenggara pendidikan yang terampil, profesional, kompeten dan tersertifikasi.
- c. Menyelenggarakan sistem manajemen administrasi yang baik: akademik, keuangan, sumber daya manusia (SDM) maupun pengelolaan aset yang tertib, efisien, efektif, dan akuntabel.
- d. Menyelenggarakan jaringan kerjasama dengan pemerintah, institusi pendidikan, dan para pengguna lulusan baik nasional maupun internasional

2.3. Rencana Pengembangan Penelitian Fakultas Vokasi

Rencana pengembangan penelitian Fakultas Vokasi diarahkan untuk memperkuat posisi fakultas sebagai penggerak inovasi terapan di Sumatera Utara dan Indonesia. Pengembangan riset disusun dalam empat tahap utama, yaitu:



Semua tahapan diarahkan untuk mendukung prioritas riset nasional—ekonomi biru, ketahanan air dan iklim, serta transformasi digital—sejalan dengan keunggulan kompetitif TALENTA USU.

2.4. Arah Pengembangan Penelitian dan Inovasi Fakultas Vokasi

Arah penelitian dan inovasi Fakultas Vokasi berorientasi pada penciptaan penelitian aplikatif dan kolaboratif yang berdampak pada masyarakat dan industri. Strategi dikembangkan melalui tiga pendekatan utama:



Fokus penelitian Fakultas Vokasi Universitas Sumatera Utara mendukung Teaching Factory dan dirancang berdasarkan konsep TALENTA yang mengintegrasikan Natural Science, Technology, dan Arts menjadi lima Center of Excellence (CoE). Kelima fokus utama tersebut adalah: (1) Herbal Medicine and Biotechnology yang menekankan bioteknologi bahan alam untuk pangan, obat, dan energi, (2) Smart System Innovation dengan integrasi data digital serta solusi cerdas untuk transportasi, pendidikan, kesehatan, dan layanan publik, (3) Digital Creative Industry yang berfokus pada pengembangan dan potensi industri kreatif berbasis teknologi, (4) Business Development yang mendorong inovasi bisnis, kewirausahaan, dan UMKM modern, serta (5) Cultural & Tourism yang mengangkat pariwisata, hospitalitas, dan pelestarian budaya. Setiap CoE ini didukung oleh rumpun keilmuan dan program studi terkait, serta diarahkan untuk menghasilkan riset unggulan yang berdaya saing dan berkelanjutan sesuai kebutuhan industri dan masyarakat.



Herbal Medicine and Biotechnology

Deskripsi

Pengembangan inovasi bioteknologi, produk herbal, biofarmasetika, dan pemanfaatan keanekaragaman hayati tropis untuk kesehatan, pangan, dan energi terbarukan

Area Riset

- Bioteknologi terapan dan biofarmasetika
- Pengolahan bahan alam dan produk herbal
- Analisis farmasi dan keamanan pangan
- Inovasi energi terbarukan berbasis bio

[← Kembali ke Dashboard](#)

TALENTE Pillars

[Tropical Science & Medicine](#) [Natural Resources](#) [Agroindustry](#)

SDGs Alignment

[SDG 3: Good Health](#) [SDG 12: Responsible Consumption](#) [SDG 7: Clean Energy](#)

Study Programs

- D3 Analisis Farmasi dan Makanan
- D4 Kimia Terapan



Smart System Innovation

Deskripsi

Integrasi sistem digital dan otomasi cerdas untuk industri, layanan publik, pendidikan, monitoring dan pengendalian sektor strategis

Area Riset

- IoT dan sistem cerdas
- Artificial Intelligence dan machine learning
- Instrumentasi dan metrologi digital
- Sistem otomasi dan kontrol

[← Kembali ke Dashboard](#)

TALENTE Pillars

[Technology](#) [Energy](#)

SDGs Alignment

[SDG 9: Industry & Innovation](#) [SDG 11: Sustainable Cities](#)

Study Programs

- D3 Teknik Informatika
- D3 Metrologi dan Instrumentasi
- D4 Teknologi Rekayasa Instrumentasi
- D4 Statistika

Digital Creative Industry

Deskripsi

Pengembangan konten digital, multimedia, desain kreatif, aplikasi edukasi, dan transformasi industri kreatif berbasis teknologi

Area Riset

- Konten multimedia dan desain digital
- Startup digital dan inovasi bisnis
- E-learning dan aplikasi edukasi
- Digital marketing dan e-commerce

[← Kembali ke Dashboard](#)

TALENTA Pillars

[Technology](#) [Arts](#)

SDGs Alignment

[SDG 4: Quality Education](#) [SDG 8: Economic Growth](#) [SDG 9: Industry & Innovation](#)

Study Programs

- D3 Teknik Informatika
- D4 Administrasi Perkantoran Digital

Business Development

Deskripsi

Inovasi model bisnis, kewirausahaan, ekonomi kreatif, penguatan UMKM, dan pengembangan SDM adaptif di sektor vokasi

Area Riset

- Model bisnis dan kewirausahaan
- Fintech dan keuangan digital
- Tata kelola UMKM berbasis digital
- Administrasi perpajakan modern

[← Kembali ke Dashboard](#)

TALENTA Pillars

[Technology](#) [Local Wisdom](#)

SDGs Alignment

[SDG 8: Decent Work & Economic Growth](#) [SDG 10: Reduced Inequalities](#)

Study Programs

- D3 Administrasi Perpajakan
- D4 Perbankan dan Keuangan
- D4 Akuntansi Sektor Publik
- D4 Administrasi Perkantoran Digital



Cultural & Tourism

Deskripsi

Riset berbasis kearifan lokal untuk pariwisata berkelanjutan, ekowisata, hospitality, dan revitalisasi warisan budaya

Area Riset

- Pariwisata berkelanjutan dan ekowisata
- Hospitality dan manajemen destinasi
- Pelestarian budaya dan seni lokal
- Komunikasi multibahasa untuk pariwisata

[← Kembali ke Dashboard](#)

TALENTA Pillars

Arts Local Wisdom Technology

SDGs Alignment

SDG 8: Economic Growth SDG 11: Sustainable Cities

SDG 12: Responsible Consumption

Study Programs

- D3 Bahasa Inggris
- D3 Bahasa Jepang
- D4 Manajemen Bisnis Pariwisata

BAB III

GARIS BESAR RENCANA INDUK PENELITIAN FAKULTAS VOKASI UNIVERSITAS SUMATERA UTARA

3.1. Pengembangan Penelitian

Pengembangan penelitian di Fakultas Vokasi Universitas Sumatera Utara difokuskan pada riset terapan berbasis kebutuhan industri, potensi daerah, dan solusi masyarakat, dengan penekanan pada integrasi antara tridharma, kemitraan DUDI, dan multidisiplin. Penelitian diarahkan untuk menghasilkan publikasi, HKI, dan prototipe yang siap dihilirisasi, mendorong peningkatan kualitas SDM peneliti, kapasitas laboratorium, dan sinergi antarpihak dalam kemitraan nasional maupun internasional. Selain itu, pengembangan roadmap penelitian jangka menengah dan panjang dilakukan melalui pemetaan potensi prodi, review tahunan capaian, dan adaptasi terhadap perkembangan sains, teknologi serta kebutuhan pembangunan berkelanjutan di era industri 4.0 dan society 5.0.

3.2. Pengembangan TALENTA

Penguatan bidang keunggulan kompetitif TALENTA (Tropical Science and Medicine, Agroindustry, Local Wisdom, Energy sustainable, Natural Resources, Technology appropriate, dan Arts ethnic) menjadi dasar utama seluruh strategi penelitian di tingkat vokasi. Setiap penelitian wajib terkoneksi dengan minimal satu elemen TALENTA, mendorong riset kolaboratif lintas prodi dan memperkuat keunggulan lokal serta transformasi digital di bidang vokasi. Konsep TALENTA diimplementasikan melalui topik penelitian yang relevan dengan kebutuhan masyarakat dan industri, proses pembelajaran berbasis riset, dan integrasi keluaran riset ke dalam pengabdian masyarakat jika memungkinkan. Seluruh pelaksana riset—dosen, mahasiswa, laboran, praktisi mitra—didorong untuk berinovasi dan berorientasi pada solusi nyata dan produktivitas ekonomi berbasis TALENTA untuk peningkatan daya saing nasional dan internasional.

3.3. Formulasi Strategi Pengembangan Penelitian Fakultas Vokasi USU

Strategi pengembangan penelitian Fakultas Vokasi USU diformulasikan secara sinergis dengan pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs) dan Asta Cita delapan program misi utama pemerintah Indonesia. Penelitian vokasi mendukung berbagai tujuan SDGs terkait, antara lain:

- SDG 4 (Pendidikan Berkualitas): Penguatan pendidikan vokasi melalui riset terapan dan inovasi pembelajaran berbasis riset.
- SDG 8 (Pekerjaan Layak dan Pertumbuhan Ekonomi): Pengembangan teknologi tepat guna bagi penguatan UMKM dan industri kreatif serta penciptaan lapangan kerja baru.
- SDG 9 (Industri, Inovasi, dan Infrastruktur): Hilirisasi hasil riset menjadi produk inovatif yang mendukung penguatan infrastruktur teknologi dan perkembangan industri lokal.
- SDG 3 (Kesehatan dan Kesejahteraan): Penelitian pada sektor pangan, farmasi, dan teknologi kesehatan terapan.
- SDG 12 (Konsumsi dan Produksi Bertanggung Jawab): Pengembangan produk dan teknologi yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.
- SDG 11 (Kota dan Permukiman Berkelanjutan) serta SDG 13 (Penanganan Perubahan Iklim): Pengembangan teknologi monitoring lingkungan, mitigasi bencana, dan tata kelola publik berbasis digital.

Strategi ini juga mengacu pada Asta Cita, terutama misi mendorong pembangunan manusia berdaya saing melalui SDM unggul yang berbudaya dan berinovasi, serta pembangunan ekonomi yang inklusif dan berkelanjutan. Pengembangan riset vokasi dirancang agar hasilnya tidak hanya akademis tetapi juga berdampak nyata meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan daya saing nasional, melalui kolaborasi erat dengan DUDI, pemerintah, dan komunitas lokal.

BAB IV

SASARAN, PROGRAM STRATEGIS UTAMA, DAN TEMA PENELITIAN UNGGULAN FAKULTAS VOKASI

4.1. Sasaran Bidang Unggulan

Sasaran utama pengembangan penelitian Fakultas Vokasi USU adalah memperkuat penelitian terapan yang relevan dengan kebutuhan industri, masyarakat, dan pembangunan daerah serta mendukung pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs) melalui integrasi keunggulan TALENTA. Target penelitian ditujukan untuk:

- Meningkatkan produktivitas publikasi ilmiah nasional dan internasional.
- Mendorong perolehan HKI, prototipe, dan inovasi yang siap dihilirisasi.
- Memperluas kolaborasi akademik dengan industri (DUDI) dan lembaga terkait, baik di tingkat nasional maupun internasional.
- Meningkatkan kualitas dan kapasitas SDM peneliti serta lulusan vokasi siap kerja.
- Mewujudkan penelitian lintas disiplin yang mendukung solusi atas permasalahan aktual di bidang teknologi, kesehatan, ekonomi, pariwisata, budaya, dan lingkungan.
- Memanfaatkan hasil riset untuk memperkuat teaching industry dan pengembangan ekosistem vokasi yang responsif di era transformasi digital dan ekonomi biru.

4.2. Program Strategis Utama

Program strategis utama Fakultas Vokasi USU meliputi:

- Penguatan lima Center of Excellence (CoE) berbasis TALENTA, yaitu Herbal Medicine & Biotechnology, Smart System Innovation, Digital Creative Industry, Business Development, dan Cultural & Tourism.

- Peningkatan program pendampingan penelitian dosen dan mahasiswa untuk menghasilkan publikasi bereputasi serta luaran inovatif yang dapat didaftarkan sebagai HKI dan dikomersialisasikan.
- Pengembangan laboratorium terapan, teaching factory, mini office, serta fasilitas pendukung digitalisasi riset dan pembelajaran vokasi modern.
- Penyelenggaraan hibah kompetitif, pelatihan riset, magang industri, serta seminar nasional dan internasional guna memperluas jejaring penelitian praktis dan kolaboratif.
- Implementasi roadmap penelitian prodi berbasis kebutuhan lokal dan tren global, serta penerapan prinsip multidisiplin dalam riset terapan dan pengabdian masyarakat.

4.3. Tema Penelitian Unggulan Fakultas Vokasi

Tema-tema unggulan penelitian diarahkan pada lima bidang integratif, sesuai dengan Centre of Excellence vokasi USU dan pilar TALENTA, yaitu:

- Herbal Medicine & Biotechnology: Inovasi bahan alam, aditif pangan, teknologi farmasi dan pangan, kesehatan terapan, bioproses, dan energi terbarukan.
- Smart System Innovation: Pengembangan integrasi data, aplikasi digital untuk layanan publik, transportasi, pendidikan vokasi, kesehatan, dan sistem pajak berbasis digital.
- Digital Creative Industry: Industri kreatif digital, konten multimedia, desain aplikasi edukasi dan pemasaran, budaya digital, serta pengembangan startup vokasi.
- Business Development: Riset manajemen bisnis, inovasi model kewirausahaan, keuangan digital, ekonomi kreatif, dan sistem administrasi perkantoran modern.

- Cultural & Tourism: Pengembangan produk wisata berbasis kearifan lokal, riset hospitality, ekowisata, ekonomi biru, dan promosi lintas budaya digital. Setiap program studi diwajibkan merancang roadmap penelitian sesuai fokus keilmuan dan mendukung penguatan teaching industry serta hilirisasi hasil riset untuk meningkatkan daya saing lulusan vokasi USU di tingkat nasional dan global.

BAB V PELAKSANAAN RIP USU

5.1. Topik Penelitian Unggulan Prodi 2026-2030

No	Bidang Fokus TALENTA	Tema Riset	Topik Penelitian Program Studi	Kompetensi /Keahlian	Tahun 2026	Tahun 2027	Tahun 2028	Tahun 2029	Tahun 2030	SDGs
D3 Analisis Farmasi dan Makanan										
1	Tropical Science and Medicine	Obat Bahan Alam	Pengembangan Sediaan Fitofarmaka	Obat Bahan Alam; Farmakologi; Farmasetika	Saintifikasi bahan baku alami	Integrasi obat herbal terstandar	Kendala mutu obat herbal	Jumlah fitofarmaka minim	Jumlah fitofarmaka minim	SDG 3, SDG 12
2	Tropical Science and Medicine	Keamanan Obat dan Makanan	Teknologi Analisis Mutu Obat & Makanan	Kimia Farmasi; Pengawas Pangan; Mikrobiologi	Pengembangan teknologi analisis mutu obat dan makanan akurat, sensitif	Validasi teknologi analisis mutu	Laboratorium statis kurang efektif	Laboratorium statis kurang efektif	Pengembangan teknologi analisis mutu mobile & digital	SDG 3, SDG 12
3	Natural Resources	Bahan Pangan Fungsional	Pengembangan Pangan Fungsional	Bioteknologi; Farmakologi; Mikrobiologi	Eksplorasi Bakteri Asam Laktat Indigenous	Karakterisasi Bioteknologi & Probiotik	Integrasi bakteri asam laktat ke produk pangan fungsional	Ekstraksi metabolit sekunder	Uji farmakologi in vitro: antioksidan, antimikroba, imunomodulator	SDG 2, SDG 3
D3 Bahasa Inggris										
1	Arts & Local Wisdom	Bahasa dan budaya	Warisan budaya dalam kebijakan lokal	Bahasa dan budaya	Menyikapi perbedaan untuk hindari konflik	Meredakan eskalasi konflik SARA	Perbedaan sebagai kekuatan	Bahasa sebagai media komunikasi budaya	Memperkuat kebhinekaan	SDG 8 SDG 11
D3 Bahasa Jepang										
1	Arts	Linguistik Terapan & Inovasi Pembelajaran Bahasa Jepang	Kajian Linguistik & Diplomasi Akademik	Linguistik budaya; Digital classroom; Teknologi pembelajaran	Integrasi AI & korpus digital	Peningkatan riset linguistik vokasional	Riset kontrastif & kolaborasi dengan Jepang	Peningkatan publikasi ilmiah	Pend. Language Technology & Japanese Linguistics Research Hub	SDG 8 SDG 11

No	Bidang Fokus TALENTA	Tema Riset	Topik Penelitian Program Studi	Kompetensi /Keahlian	Tahun 2026	Tahun 2027	Tahun 2028	Tahun 2029	Tahun 2030	SDGs
D3 Perpustakaan										
1	Technology	Perpustakaan dan sains informasi	Teknologi Informasi dan Perpustakaan Digital, Manajemen dan Organisasi Pengetahuan, Etika dan Hukum, Penelitian Interdisiplin, Perpustakaan dalam Pendidikan Budaya	Kompeten dalam bidang pengelolaan Perpustakaan berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi	Pengelolaan Perpustakaan berbasis digital	Penggunaan AI di Perpustakaan				
D3 Teknik Informatika										
1	Agriculture, Technology, Natural Resources	Intelligence Systems bidang Environmental Science (SDG11, SDG13, SDG14, SDG15)	Explorasi dan Pengembangan IoT, Deep Learning, Remote Sensing dan Data Driven Intelligence Bidang Pertanian, Peternakan dan Ilmu Lingkungan (Natural Science)	Artificial Intelligence, Data Analytics, Internet of Things	Pengembangan Model Deep Learning / AI untuk bidang Bidang Pertanian, Peternakan dan Ilmu Lingkungan (Natural Science)	Integrasi AI dan IoT untuk Pengembangan Intelligence of Things pada bidang Bidang Pertanian, Peternakan dan Ilmu Lingkungan (Natural Science)	Pembuatan Prototipe Sistem Intelligence of Things Bidang Pertanian, Peternakan dan Ilmu Lingkungan (Natural Science)	Implementasi Intelligence of Things untuk masyarakat berdampak	Pengembangan Model Intelligence of Things untuk bidang lainnya	SDG 11, SDG 13, SDG 14, SDG 15

No	Bidang Fokus TALENTA	Tema Riset	Topik Penelitian Program Studi	Kompetensi /Keahlian	Tahun 2026	Tahun 2027	Tahun 2028	Tahun 2029	Tahun 2030	SDGs
D3 Metrologi dan Instrumentasi										
1	Energi dan Teknologi	Ekonomi Hijau	Metrologi, Komputasi, dan Instrumentasi	Akuisisi data, Intrumentasi dan Artificial Intelligen	Permasalahan timbangan yang belum sesuai.	Inovasi material konstruksi ramah lingkungan	Meningkatkan keselamatan pengguna sepeda motor melalui teknologi inovatif	Akurasi data pengukuran lingkungan dalam perubahan iklim	Pengembangan teknologi berkelanjutan	SDG 8 SDG 11
Sarjana Terapan Administrasi Perkantoran Digital										
1	Technology	Teknologi Tepat Guna	Transformasi Administrasi Perkantoran Publik lewat Teknologi Digital	Administrasi Perkantoran Digital; Manajemen Arsip; Forensik Digital	Penguatan keamanan, keabsahan dokumen digital	Layanan publik/bisnis berbasis AI & chatbot	Integrasi big data & machine learning	Transformasi digital menuju kampus cerdas	Penguatan ekosistem Smart Administration & Digital Governance	SDG 8 SDG 11
Sarjana Terapan Akuntansi Sektor Publik										
1	Technology & Agroindustri	Digital Sustainability and Accountability in Non-Government Public Sector and Agroindustry Institutions	Transformasi digital akuntansi publik non-pemerintah di sektor pendidikan, kesehatan, dan agroindustri	- Akuntansi sektor publik non-pemerintah	Pemetaan digital readiness lembaga publik dan agroindustri milik negara	Implementasi cloud accounting dan pelaporan ESG berbasis digital	Evaluasi green accounting dan digital audit sektor publik & agro	Integrasi AI & blockchain dalam akuntabilitas publik non-pemerintah	Pengembangan model akuntansi publik digital berkelanjutan berbasis ESG–SDGs	SDG 8, SDG 12, SDG 13, SDG 16
			- Cloud accounting, blockchain, dan AI untuk akuntabilitas dan	- Akuntansi keberlanjutan (green & ESG)	Pemetaan digital readiness lembaga publik dan agroindustri milik negara					

No	Bidang Fokus TALENTA	Tema Riset	Topik Penelitian Program Studi	Kompetensi /Keahlian	Tahun 2026	Tahun 2027	Tahun 2028	Tahun 2029	Tahun 2030	SDGs
			pelaporan ESG							
			- Penerapan green accounting dan sustainability reporting pada lembaga publik & agro public	- Sistem informasi akuntansi dan audit digital						
			- Digital audit dan e-assurance di BUMN/BU MD sektor pangan dan perkebunan - Kinerja keuangan dan sosial organisasi publik berbasis ESG & SDGs	- Akuntansi manajemen & lingkungan						
			- Digital governance dan data analytics untuk pengambilan keputusan lembaga public	- Digital governance dan data analytics						

No	Bidang Fokus TALENTA	Tema Riset	Topik Penelitian Program Studi	Kompetensi /Keahlian	Tahun 2026	Tahun 2027	Tahun 2028	Tahun 2029	Tahun 2030	SDGs
			- Model hybrid finance dan social enterprise accounting di sektor agro dan sosial	- Social enterprise & hybrid financing models						
Sarjana Terapan Perbankan dan Keuangan										
1	Technology & Local Wisdom	Inovasi Teknologi Keuangan & Fintech	Blockchain, open banking, pembayaran digital, AI in finance	Blockchain development, API integration, Cybersecurity, Data Science	Studi komparatif platform pembayaran digital & blockchain	Prototipe open banking API untuk inklusi keuangan	AI-driven credit scoring & underwriting	Keamanan siber dan regulasi fintech	Ekosistem fintech terintegrasi berkelanjutan	SDG 8 SDG 11
2		Financial Behaviour	Behavioral anomaly, sentiment, Biases	Behavioral finance, Psikologi of Investor,	Identifikasi pola perilaku investor Indonesia Perilaku keuangan individu (pengusaha ritel, mahasiswa, pelaku umkm)	Validasi composite sentiment index Pengumpulan data Sentimen	Platform edukasi digital berbasis behavioral economics Big Data berbasis AI untuk Financial Behaviour	Dampak perilaku investor pada UMKM, perbankan, Profesional, dan industry.	Dashboard analytics perilaku untuk kebijakan inklusi	SDG 8 SDG 11
3		Digitalisasi & Transformasi Perbankan	Layanan digital banking, Manajemen risiko	Sistem pembayaran digital, Audit TI, Risiko Perbankan	Roadmap digitalisasi bank regional	Prototipe inovasi channel digital banking	Penetrasi inklusi digital perbankan	Modul literasi keuangan digital & proteksi konsumen	Standar green banking & keuangan berkelanjutan	SDG 8 SDG 11
4		Digitalisasi Keuangan Daerah FDI &	Kuangan Daerah dan Investasi	Manajemen Investasi, Keuangan	Identifikasi kondisi keuangan	Mengukur Efisiensi Anggaran dan	Integrasi aliran investasi, makroekonomi	Transformasi Digital Keuangan	Model prediksi Dashboard analitics untuk	SDG 8 SDG 11

No	Bidang Fokus TALENTA	Tema Riset	Topik Penelitian Program Studi	Kompetensi /Keahlian	Tahun 2026	Tahun 2027	Tahun 2028	Tahun 2029	Tahun 2030	SDGs
		Pembangunan Ekonomi Daerah	Asing berbasis Digital	Daerah dan Data Analytics	daerah, Investasi dan Optimalisasi aliran investasi.	Indikator Makroekonomi untuk Menilai Kinerja Keuangan dan Pembangunan Daerah	dan kinerja ekonomi daerah dalam mendukung pembangunan berkelanjutan melalui pengembangan sektor-sektor unggulan.	Daerah dan Pemetaan Daya Saing Ekonomi Regional	mengukur FDI, PAD, Efisiensi anggaran, dan ESG sebagai indikator keberlanjutan	
5		Corporate Finance	Kinerja Perusahaan, Nilai Perusahaan	Determinan nilai perusahaan, ESG impact on firm value, Economic Value Added (EVA)	Analisis determinan nilai perusahaan menggunakan rasio keuangan (ROE, ROA, DER, CR) pada berbagai sektor industry. Menghasilkan Database kinerja-nilai perusahaan,	Studi pengaruh kinerja ESG terhadap nilai perusahaan di pasar berkembang Indonesia. Model ESG-firm value, policy paper	Implementasi Economic Value Added (EVA) sebagai pengukur kinerja superior dibanding metrik tradisional. Framework EVA-based valuation	Analisis peran CEO ownership dan corporate governance terhadap hubungan kinerja-nilai perusahaan. Model governance-performance	Integrasi sustainability metrics dalam corporate valuation untuk long-term value creation. Sustainable corporate finance framework	SDG 8 SDG 11
6		Green Finance	Green bonds, Climate finance, Sustainable investment instruments, Carbon pricing	Climate risk assessment, Green bond structuring, ESG integration, Carbon Pricing	Pemetaan ekosistem green finance Indonesia & analisis kebijakan Roadmap Keuangan Berkelanjutan OJK Fase II. Database instrumen	Studi determinan penerbitan green bonds & sukuk hijau di Indonesia. Analisis premium/discount pricing. Model pricing green bonds,	Pengembangan framework climate risk assessment untuk lembaga keuangan (physical & transition risk). Instrumen pengukuran risiko iklim,	Riset mekanisme pembiayaan inovatif: blended finance, climate funds, carbon credit financing. Model pembiayaan inovatif, policy	Integrasi green finance dengan SDGs, Paris Agreement, dan net-zero banking. Kolaborasi internasional green finance. Best practice guideline,	SDG 8 SDG 11

No	Bidang Fokus TALENTA	Tema Riset	Topik Penelitian Program Studi	Kompetensi /Keahlian	Tahun 2026	Tahun 2027	Tahun 2028	Tahun 2029	Tahun 2030	SDGs
					hijau, policy analysis paper	panduan penerbitan	stress testing framework	recommendation	international partnership framework	
7		Financial Intelligence	Analisis laporan keuangan, ROI, risk management	Analytical skills, Strategic thinking, Emotional intelligence	Survei dan pengukuran level kecerdasan finansial profesional (literasi keuangan, keputusan investasi). Laporan baseline, dataset respons	Pengembangan framework interpretasi data keuangan untuk decision making strategis. Framework interpretasi, training toolkit	analytical & strategic thinking of investor	Studi integrasi emotional intelligence dalam keputusan keuangan melalui experiment pengambil Keputusan professional	Implementasi financial intelligence, evaluasi dampak kinerja. Best practice, konsultasi guideline	SDG 8 SDG 11
8		Sustainable Human Resource Development	Sustainable Career Development	Sustainable Career Development	Digital leadership, The Future of Work, Self Perceived Employability, Career Choices, Career Growth	Disruptive Leadership, Career Path-Ways, Hiring Trends, Career Success	Disruptive Leadership, Career Development Opportunities, Work-Life Career Integration, Career Ambition	Inclusive leadership, Career Self Efficacy, Career intelligence, Career Development,	The development of sustainable career in Hybrid Working Environment	SDG 8 SDG 11
			Sustainable Employee Performance Development	SDM	Well Being & Adaptive Resilience, Employee Performance	Sustainable Employee Well Being, Green Human Resource Management & Work Family Conflict	Employee Green Behaviour & High Performance Work Model	Relationship Quality, Emotional Well Being AI & Employee Attitude	Human Capital, Emotional Intelligence & Organizational Behaviour in Future of Work.	SDG 8 SDG 11
9		Penilaian Properti	Penilaian Aset, Nilai Pasar	Valuation, ESG properti, Green building	Integrasi keberlanjutan (sustainability)	Dampak Sertifikasi Bangunan Hijau	Teknologi cerdas untuk pemantauan	AI-assisted Valuation untuk	Transformasi appraisal ke digital system	SDG 8 SDG 11

No	Bidang Fokus TALENTA	Tema Riset	Topik Penelitian Program Studi	Kompetensi /Keahlian	Tahun 2026	Tahun 2027	Tahun 2028	Tahun 2029	Tahun 2030	SDGs
			Properti, Pemantauan Kondisi aset, Transformasi Appraisal Digital	assessment, e-appraisal, Big Data Analytic	dalam penilaian aset dan properti hijau: Integrasi Faktor ESG dalam Penilaian Nilai Properti Komersial. Model Penilaian Properti Hijau (Green Building) Berdasarkan Efisiensi Energi dan Jejak Karbon.	terhadap Nilai Pasar Properti di Indonesia. Green Premium vs Brown Discount: Bukti Empiris Pasar Properti Berkelanjutan.	kondisi aset dan update nilai otomatis: Pemanfaatan IoT dan Sensor Data untuk Pembaruan Nilai Aset Real-Time. Model Penilaian Properti dengan Integrasi Citra Satelit dan AI Computer Vision.	Portofolio Aset Bank. Perbandingan Akurasi Model AI dengan Penilai Konvensional pada Properti Industri.	dan integrasi data besar (big data): Pemanfaatan Big Data dan Machine Learning dalam Penilaian Properti di Indonesia.” Tantangan dan peluang digitalisasi appraisal pasca adopsi e-valuasi oleh perbankan.	
Sarjana Terapan Manajemen Bisnis Pariwisata										

No	Bidang Fokus TALENTA	Tema Riset	Topik Penelitian Program Studi	Kompetensi /Keahlian	Tahun 2026	Tahun 2027	Tahun 2028	Tahun 2029	Tahun 2030	SDGs
1	Technology	Transformasi Digital – Tourism 5.0	Kajian Kesiapan Digital Destinasi (Tourism Digital Readiness Index)	Digital tourism, Smart destination, Data analytics	Kajian Kesiapan Digital Destinasi (Tourism Digital Readiness Index)	Pengembangan Model <i>Smart Destination</i> di 5 Destinasi Prioritas	Evaluasi Dampak Digitalisasi terhadap Wisatawan	Pusat Data Nasional Pariwisata (Tourism Data Hub)	Standar Nasional <i>Smart Tourism Destination</i>	SDG 8 SDG 11
2	Natural Resources	Gerakan Wisata Bersih dan Berkelanjutan	Baseline Nasional Kebersihan & Limbah Wisata	Eco-tourism, Green economy, Waste management	Baseline Nasional Kebersihan & Limbah Wisata	Model <i>Eco-Tourism Management & Ekonomi Sirkular</i>	Dampak Gerakan Wisata Bersih terhadap Citra	Inovasi Teknologi Hijau di Destinasi	Standar Nasional “Destinasi Bersih Indonesia”	SDG 2, SDG 3
3	Agroindustry	Pariwisata Naik Kelas (Gastronomi, Bahari, Wellness)	Kajian Daya Saing & Potensi Premium Tourism	Gastronomy tourism, Wellness, Marine tourism	Kajian Daya Saing & Potensi Premium Tourism	Model Ekosistem <i>Gastro & Wellness Tourism</i>	Dampak Ekonomi Wisata Premium	Branding Global “Indonesia Wellness Experience”	Indeks Daya Saing Pariwisata Premium	SDG 7, SDG 12, SDG 13
4	Arts	Event Global dengan IP Indonesia	Pemetaan Event & IP Budaya	Event management, Intellectual property, Cultural branding	Pemetaan Event & IP Budaya	Model Event Global Berbasis IP Lokal	Dampak Ekonomi & Sosial Event	Komersialisasi IP Event Indonesia	Strategi Internasionalisasi Event	SDG 8 SDG 11

No	Bidang Fokus TALENTA	Tema Riset	Topik Penelitian Program Studi	Kompetensi /Keahlian	Tahun 2026	Tahun 2027	Tahun 2028	Tahun 2029	Tahun 2030	SDGs
5	Local Wisdom	Desa Wisata Berbasis Komunitas	Baseline Sosial Ekonomi Desa Wisata	Community empowerment , Rural tourism, Smart village	Baseline Sosial Ekonomi Desa Wisata	Model Pemberdayaan Komunitas & UMKM	Dampak Ekonomi & Gender	Inovasi <i>Smart Village Tourism</i>	Standar & Sertifikasi “Desa Wisata Dunia”	SDG 8 SDG 11
Sarjana Terapan Kimia Terapan										
1	Tropical Science and Medicine	Produk perawatan kulit dari bahan alam	Ekstrak bunga krisan, <i>skincare</i>	Teknik formulasi, Kimia bahan alam, Instrumentasi pengujian	Eksplorasi dan pengembangan sunscreen berbasis ekstrak chrysanthemum morifolium ramat serta pengujian formulasi dan uji BPOM	Inovasi Masker Wajah Stik Berbasis Ekstrak Bunga Krisan	Melakukan pengujian produk masker wajah stik berbasis ekstrak krisan dan memperoleh sertifikasi dari BPOM	Revolusi anti penuaan dini dengan penggunaan krim anti-aging dari ekstrak chrysanthemum	Melakukan pengujian produk krim anti agung berbasis ekstrak krisan dan memperoleh sertifikasi dari BPOM	SDG 2, SDG 3
2	Agroindustri	Biodiesel	Biofuel, Katalis	Teknik sintesis kimia, Karakterisasi Material, Analisis instrumentasi	Studi material katalis untuk optimalisasi konversi raw material (limbah biomassa, minyak bekas) menjadi biodiesel	Optimasi katalis dan Karakterisasi material katalis (BET, XPS, XRD, TEM, SEM-EDX) serta studi kinetika kimia.	Merancang integrasi proses (pretreatment, transesterifikasi) yang ekonomis dan fleksibel terhadap campuran raw material	Pengujian skala pilot, analisis kinerja katalis dan efektivitasnya dalam menghasilkan biodiesel	Kolaborasi pilot dengan industri untuk uji proses pra-komersial	SDG 2, SDG 3
3	Local Wisdom	Oleokimia	Produk turunan oleokimia	Teknik sintesis kimia, analisis instrumentasi, mekanisme reaksi organik	Pengembangan formula sabun : Riset formula sabun berbasis minyak nabati dengan uji kestabilan dan ketahanan sabun	Uji pasar dan pengembangan produk komersial serta pengembangan sabun berbasis formulasi khusus (mis. Anti acne soap)	Studi kelayakan sumber minyak untuk biodiesel serta pengujian reaksi transesterifikasi untuk biodiesel	Analisis keberlanjutan produksi biodiesel untuk fokus pada dampak lingkungan	Pengembangan produk turunan oleokimia lainnya yang berfokus pada surfaktan (deterjen) dan kolaborasi dengan mitra industri dalam	SDG 2, SDG 3

No	Bidang Fokus TALENTA	Tema Riset	Topik Penelitian Program Studi	Kompetensi /Keahlian	Tahun 2026	Tahun 2027	Tahun 2028	Tahun 2029	Tahun 2030	SDGs
									produksi sabun, biodiesel dan surfaktan	
4	Energy	Teknologi baterai	Fuel cell, elektrokimia,	Teknik sintesis kimia, Karakterisasi Material, Analisis instrumentasi, Karakterisasi elektrokimia	Studi material anoda/katoda (Na-ion) yang efisien dan kompatibel dengan proses manufaktur	Sintesis material (solid electrolytes, Na-ion active materials), karakterisasi elektrokimia (EIS, galvanostatic cycling, rate capability).	Optimasi formulasi antarmuka elektrolit-elektroda solid-state yang stabil pada suhu operasi dan siklus panjang	Pengujian siklus dan ageing; rancangan cell prototipe; untuk produksi & daur ulang	Kolaborasi pilot dengan industri untuk uji proses pra-komersial	SDG 2, SDG 3
5	Natural Resources	Metabolit sekunder	Flavonoid, Antimikroba, Antioksidan, Antikanker.	Teknik isolasi, Analisis Spektroskopi, Instrumentasi FTIR, H-NMR, C-NMR, Komputasi molecular docking	Isolasi flavonoid dari bahan-bahan alam	Identifikasi senyawa flavonoid yang paling efektif untuk aplikasi antimikroba, antioksidan, dan antikanker	Meningkatkan selektivitas dan toksisitas rendah melalui modifikasi struktur dan formulasi senyawa	Uji bioaktivitas secara in-vitro, in-silico screening & docking	Uji pra-klinis efektivitas senyawa flavonoid murni.	SDG 2, SDG 3
6	Technology	Material Anorganik Fungsional berbasis bahan anorganik alam.	Remediasi lingkungan, Green katalis, Komputasi kimia.	Teknik sintesis kimia, Karakterisasi Material, Analisis instrumentasi, Pemodelan komputasi molekuler.	Studi simulasi komputasi, sintesis material adsorben/katalis berbasis HAp/GO/ZIF-8, karakterisasi material, dan uji kinerja material.	Optimasi formulasi material adsorben/katalis berbasis HAp/GO/ZIF-8 terhadap beberapa jenis antibiotik dan analisis uji kinerjanya.	Aplikasi material adsorben/katalis berbasis HAp/GO/ZIF-8 skala pilot lapangan	Pengembangan produk dan standarisasi material adsorben/katalis berbasis HAp/GO/ZIF-8 sesuai dengan SNI	Produksi dan komersialisasi material adsorben/katalis berbasis HAp/GO/ZIF-8 bekerjasama dengan industri	SDG 2, SDG 3
Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Instrumentasi										

No	Bidang Fokus TALENTA	Tema Riset	Topik Penelitian Program Studi	Kompetensi /Keahlian	Tahun 2026	Tahun 2027	Tahun 2028	Tahun 2029	Tahun 2030	SDGs
1	Tropical Science and Medicine	Instrumentasi Medis Tropis dan Diagnostik Berbasis AI	- Sistem deteksi dini penyakit tropis (DBD, malaria, ISPA) berbasis sensor optik & AI - Wearable IoT untuk pemantauan suhu tubuh & kelembapan kulit di wilayah tropis - <i>Portable diagnostic kit</i> untuk daerah terpencil	• Sensor biomedis & analitik sinyal fisiologis • IoT medis & edge computing • Kalibrasi alat kesehatan & AI klasifikasi medis	Desain sensor biomedis (TKT 1-2)	Integrasi AI untuk diagnosis DBD/malaria (TKT 3-4)	Validasi sistem pada lingkungan tropis (puskesmas dan lingkungan masyarakat) (TKT4-5)	Uji lapangan di faskes (klinik, puskesmas dan rumah sakit (TKT 5-6)	Prototipe alat instrumentasi medis berbasis AI/ML (TKT 6-7)	SDG 2, SDG 3
2	Agroindustri	AIoT untuk Perkebunan dan Ketahanan Pangan Cerdas	- Deteksi kematangan sawit & kopi berbasis visi komputer dan AI - Diagnosis penyakit daun menggunakan <i>image processing</i> -	• Sensor agroindustri • Machine learning untuk klasifikasi visual • Integrasi drone-IoT • PLC & kontrol otomatis	Pengembangan sensor dan dataset citra (TKT 1-2)	Model AI klasifikasi kematangan sawit/kopi (TKT 3-4)	Prototipe sistem monitoring lahan & cuaca (TKT 4-5)	Implementasi di kebun industri (TKT 5-6)	Komersialisasi AIoT untuk agroindustri tropis (TKT 6-7)	SDG 2, SDG 3

No	Bidang Fokus TALENTA	Tema Riset	Topik Penelitian Program Studi	Kompetensi /Keahlian	Tahun 2026	Tahun 2027	Tahun 2028	Tahun 2029	Tahun 2030	SDGs
			Pemantauan kelembapan & nutrisi tanah berbasis sensor IoT - Otomasi irigasi berbasis PLC							
3	Energy	Sistem Energi Terbarukan dan Baterai Cerdas	- Battery Management System (BMS) berbasis AI - Pengembangan baterai sodium-ion lokal - Optimasi efisiensi energi pabrik menggunakan IoT-PLC	• Instrumentasi energi • AI untuk optimasi daya • Sistem kontrol IoT-PLC • Pengujian & kalibrasi sistem baterai	Optimalisasi Sodium Titanat Nanosheet dengan Doping Nikel sebagai Anoda Baterai Ion Sodium (TKT 2-3)	Perakitan dan Uji Performansi Anoda Baterai Ion Sodium (TKT 3-4)	Prototipe BMS IoT dan Model prediksi performa baterai AI (TKT 4-5)	Perakitan dan Uji Performansi Baterai Ion Sodium Berbasis Material Aktif Anoda Sodium Titanat dan Katoda Sodium Manganat serta Validasi sistem energi terbarukan (TKT 5-6)	Prototipe sistem baterai dan otomasi energi (TKT 7-8)	SDG 2, SDG 3
4	Technology	Otomasi Industri dan Kecerdasan Buatan Terapan	- Integrasi PLC-IoT-AI untuk manufaktur cerdas - <i>Digital twin</i> untuk kalibrasi & simulasi sistem industri - Prediksi	• PLC, SCADA, dan IoT • Kecerdasan buatan dan data analytics • Sistem kontrol adaptif • Pemodelan dan simulasi instrumentasi	Perancangan sistem kontrol IoT (TKT 1-2)	Algoritma AI prediktif & simulasi digital twin (TKT 3-4)	Smart instrumentation untuk otomasi (TKT 4-5)	Implementasi lapangan (TKT 5-6)	Komersialisasi produk industri AIoT (TKT 7-8)	SDG 2, SDG 3

No	Bidang Fokus TALENTA	Tema Riset	Topik Penelitian Program Studi	Kompetensi /Keahlian	Tahun 2026	Tahun 2027	Tahun 2028	Tahun 2029	Tahun 2030	SDGs
			kerusakan mesin (predictive maintenance)							

DAFTAR PUSTAKA

- Fakultas Vokasi. (2023). *Roadmap Penelitian Fakultas Vokasi USU*. Medan: Fakultas Vokasi Universitas Sumatera Utara.
- Universitas Sumatera Utara. (2021). *Rencana Induk Penelitian USU 2021-2024*. Medan: LP3M Universitas Sumatera Utara.
- Universitas Sumatera Utara. (2025). *Rencana Strategis Transisi Universitas Sumatera Utara 2025*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi. (2017). *Rencana Induk Riset Nasional Tahun 2017-2045*. Jakarta: Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi.
- Sekretariat Negara Republik Indonesia. (2025). *RPJMN 2025-2029: Fondasi Awal Wujudkan Visi Indonesia Emas 2045*. Jakarta: Sekretariat Negara RI.
- Mongabay Indonesia. (2024). *Strategi Ekonomi Biru Indonesia di Tengah Dampak Perubahan Iklim*. Diakses dari <https://mongabay.co.id>
- Institut Teknologi Bandung. (2024). *Riset Garapan BRIN Perkuat Ketahanan Air Indonesia*. Diakses dari <https://itb.ac.id>
- Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2025 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional Tahun 2025-2029.
- Universitas Gadjah Mada. (2025). *Mengenal Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2025-2029*. Diakses dari <https://psppr.ugm.ac.id>

Badan Geologi Kementerian ESDM. (2025). *Krisis Air dan Masa Depan Iklim Dunia - Momen Kebangkitan Kesadaran Akan Ketahanan Air*. Diakses dari <https://geologi.esdm.go.id>

Contact Information

For additional information or inquiries,
please reach out to us.

✉ vokasiusu@usu.ac.id

🌐 <https://vokasi.usu.ac.id/en>