

NO.	Isu Strategis	Tahun 2021	Tahun 2022	Tahun 2023	Tahun 2024	Tahun 2025
2	Extrusion, Blowing dan Injection Molding - Aluminium Extrusion - Polimer Injection Molding - Blowing	Simulasi	Modifikasi Simulasi	Perancangan alat	Modifikasi perancangan	Optimasi dan modifikasi perancangan
		Simulasi	Modifikasi Simulasi	Perancangan alat	Modifikasi perancangan	Optimasi dan modifikasi perancangan
		Simulasi	Modifikasi Simulasi	Perancangan alat	Modifikasi perancangan	Optimasi dan modifikasi perancangan
3	Foundry - Karburasi - Optimasi Limbah Aluminium (Al-skrap) - Dapur Crusible dan Dapur Induksi	Simulasi	Modifikasi Simulasi	Perancangan alat	Modifikasi perancangan	Optimasi dan modifikasi perancangan
		Simulasi	Modifikasi Simulasi	Perancangan alat	Modifikasi perancangan	Optimasi dan modifikasi perancangan
		Simulasi	Modifikasi Simulasi	Perancangan alat	Modifikasi perancangan	Optimasi dan modifikasi perancangan

2.3. Topik Penelitian Unggulan Departemen Teknik Elektro FT-USU 2021-2025

Departemen Teknik Elektro memiliki beberapa isu strategis dalam penelitian. Adapun topik penelitian unggulan Departemen Teknik Elektro dapat dilihat pada Tabel 5

Tabel 5 Topik Penelitian Departemen Teknik Elektro

ISU STRATEGIS	TOPIK	2021	2022	2023	2024	2025	OUTPUT	TARGET
Energi / Energi Baru Terbarukan	Desain dan Pemodelan Floating Solar Cell. PIC; Yulianta Siregar	Studi Efisiensi Floating Solar Cell	Desain Floating Solar Cell.	Hybrid Floating Solar Cell.	Analisis penggunaan Floating Solar Cell di USU	Aplikasi di danau buatan USU	Publikasi dan prototype	Proyotype Pemanfaatan Floating Solar Cell
	Hybrid Energy systems (PIC. Ferry R.A Bukit, ST.,MT)	Optimum Configuration Hybrid Systems	Hybrid System with Microgrid	utilization of local RE potential for hybrid systems	Control and energy management system and Standardization with multiple RE/AE/Conventional DG and Storage	The incentive policies for hybrid energy to increase the penetration of renewable energy use	journals and international proceedings	Publikasi dan kebijakan energi nasional

ISU STRATEGIS	TOPIK	2021	2022	2023	2024	2025	OUTPUT	TARGET
	Pemanfaatan Air Hujan Sebagai Energi Terbarukan (PIC : Muhammad.Safri,ST,MT)	Peningkatan Penggerak Air Hujan energi terbarukan	Pengembangan Hybrid Energi	Integrasi Monitoring	Pengembangan IoT	Aplikasi Rumah Tangga	Publikasi dan prototype	Prototype Energi Terbarukan menggunakan air hujan
	Pemanfaatan energi mekanik sebagai sumber energi listrik (PIC: Arman Sani)	Perancangan penggerak mula dan generator putaran rendah	Aplikasi metode eksperimental	Aplikasi metode eksperimental	Aplikasi metode eksperimental	Aplikasi metode eksperimental	Publikasi dan prototipe	Prototipe sistem
	Teknologi Grounding dan Lightning (PIC : Surya Hardi, PhD)	Penggunaan Low material untuk pentanahan	Desain pentanahn Gardu Induk pada tanah multi layer	Desain pentanahan Neutral Generator	Penampilan Impulse kilat pada menara transmisi dengan Low Resistivity Material	Penampilan Impulse kilat pada menara transmisi dengan variasi model pentanahan	Publikasi dan prototipe	Pemodelan dan simulasi software perancangan
Teknologi Telekomunikasi	Aplikasi machine learning dan quantum computing dalam jaringan telekomunikasi (PIC : Suherman, PhD)	Aplikasi machine learning dalam teknik multiple access jaringan komunikasi	Integrasi quantum computing dalam machine learning.	Integrasi quantum computing dalam jaringan komunikasi	Kajian lanjut quantum communication network	Kajian piranti keras dan lunak jaringan komunikasi berbasis quantum computing	Publikasi dan prototype	Prototype piranti jaringan komunikasi dengan teknik quantum computing di dalamnya.
	Antena mikrostrip wideband untuk aplikasi pita UHF (300 MHz - 3 GHz). PIC: Dr. Ali Hanafiah Rambe.	Studi analisis antena mikrostrip wideband untuk aplikasi UHF	Analisis dan karakterisasi teknik untuk mendapatkan sifat wideband pada antena mikrostrip	Pemodelan dan analisis rancangan antena mikrostrip wideband untuk aplikasi UHF	Optimalisasi dan fabrikasi antena serta pengukuran pada laboratorium	Pengujian dan implementasi rancangan antena mikrostrip wideband	Publikasi dan prototip	Prototip antena mikrostrip wideband untuk aplikasi UHF
	Algoritma vertical HandOver dan Adaptation antar sistim	Design pensinyalan vertical HO	design algoritma vertical HO	Efek radio propagation terhadap kinerja vertical HO	design jaringan selular dengan penyisipan WLAN untuk penerapan vertical HO	optimalisasi algoritma vertical HO	Publikasi Internasional	HAKI
Teknologi Teknik Komputer berbasis	Analytics-driven embedded systems (PIC:	Protokol Komunikasi Data Sistem Tertanam	Cloud Data Sistem Tertanam	Data Mining Sistem Tertanam	Kecerdasan Buatan pada Data Sistem Tertanam	Machine Learning pada Data Sistem Tertanam	Jurnal	Sistem Analisa Data Sistem Tertanam

ISU STRATEGIS	TOPIK	2021	2022	2023	2024	2025	OUTPUT	TARGET
Embedded System, IoT dan AI	Tigor H Nasution, ST., MT)							
	Peningkatan pengawasan wilayah NKRI dengan pemanfaatan IoT / Pengendalian multi-hop untuk UAV dalam memperluas cakupan wilayah pemantauan (PIC: Soeharwinto)	Kaji ulang metode sistem pengendalian UAV tunggal yang saat ini digunakan	Identifikasi mekanisme teknis pengendalian multi-hop pada UAV	Perancangan sistem pengendalian multi-hop pada UAV dengan memanfaatkan berbagai media komunikasi yang mungkin dimanfaatkan	Pengembangan purwarupa UAV dengan meknisme kendali multi-hop dengan pengujian terbatas	Perluasan pengujian purwarupa UAV dengan sistem kendali multi-hop	Publikasi dan Uji Coba purwarupa UAV	Produk sistem pengendalian multi-hop untuk UAV yang memiliki fungsi pengawasan wilayah
	Data Science berbasis Quantum Computing - Aplikasi Optimisasi Data Science berbasis quantum computing (PIC : Rahmad Fauzi)	Aplikasi metode Klasifikasi dan Regresi berbasis Quantum Information dalam Data Science	Aplikasi metode Clustering berbasis Quantum Information dalam Data Science	Aplikasi metode Anomaly Detection Processing berbasis Quantum Information dalam Data Science	Aplikasi metode Natural Language berbasis Quantum Information dalam Data Science	Aplikasi metode Association Rule Mining berbasis Quantum Information dalam Data Science	Publikasi dan prototype	Prototype piranti Data Science berbasis quantum computing di dalamnya.
	Pengolahan sinyal dan pengolahan citra medis berbasis AI (PIC : Fahmi, PhD)	Pengembangan Sistem Sensor Medis	Pengembangan sistem cerdas IoT	Pengembangan modul AI dan IoT	Aplikasi klinis medis (prototipe)	Pengembangan dan Pengujian Klinis	Prototipe, patent, dan artikel ilmiah skala inetrnasional	Produk alat kesehatan
Teknologi Material Maju	Monolithic Microwave Integrated Circuit (PIC: Emerson P. Sinulingga)	Passive Components Design and Applications	Active Components Design and Applications	MMIC Amplifier/mmW Applications	MMIC Amplifier/mmW Applications	MMIC Amplifier/mmW Applications	Indexed Journals dan Prototipe	Desain Tata Letak Sirkuit Terpadu
	Plasma Electrical - Plasma Nano Powder (PIC : Yulianta Siregar)	Numerical simlutaion of Induction Couple Thermal Plasma	Tandem Type Inductively Couple Thermal Plasma	Transient Condition in Inductively Coupled Thermal Plasma	Analysis Transient in Tandem Coupled Thermal Plasma	Three Coupled Thermal Plasma	Publikasi dan prototype	Publikasi dan prototype