



ROADMAP PENELITIAN



AKADEMI ANGKATAN UDARA
2025

ROADMAP PENELITIAN TENTANG AKADEMI ANGKATAN UDARA

BAB I

PENDAHULUAN

1. Umum

a. Akademi Angkatan Udara (AAU) merupakan lembaga pendidikan pertama perwira sukarela TNI Angkatan Udara di lingkungan pendidikan militer/TNI dan sebagai lembaga pendidikan tinggi di lingkungan pendidikan nasional yang menghasilkan lulusan dengan pangkat letnan dua dan gelar kesarjanaan sarjana terapan bidang pertahanan.

b. Berdasarkan Undang-Undang RI Nomor 12 tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi, AAU sebagai salah satu lembaga pendidikan tinggi memiliki tugas dan kewajiban untuk menjamin tercapainya tujuan pendidikan tinggi yang berperan strategis dalam mencerdaskan kehidupan bangsa, memajukan ilmu pengetahuan dan teknologi dengan menerapkan nilai humaniora serta kebudayaan dan pemberdayaan bangsa Indonesia yang berkelanjutan yang diwujudkan dalam pelaksanaan Tri Dharma perguruan tinggi yang mengacu pada Standar Nasional Pendidikan Tinggi.

c. Dalam rangka pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi bidang penelitian, civitas akademika AAU perlu melaksanakan penelitian. Guna mencapai mutu penelitian sesuai dengan kriteria dalam standar nasional pendidikan tinggi bidang penelitian, maka perlu disusun *roadmap penelitian* sebagai *guidelines* dalam proses penelitian AAU.

2. **Visi.** Visi AAU yaitu menjadi perguruan tinggi militer yang unggul dibidang Iptek kedirgantaraan bertaraf internasional, melahirkan pemimpin berkarakter, berintegritas, profesional, modern, dan berwawasan kebangsaan.

3. **Misi.** Misi AAU adalah menyelenggarakan pendidikan tinggi yang berbasis militer meliputi :

a. Membentuk perwira berkarakter sebagai pemimpin masa depan untuk mengabdikan kepada Negara dan Bangsa melalui TNI AU.

b. Menyelenggarakan dan meningkatkan kualitas maupun kuantitas pendidikan (pembelajaran, pelatihan dan pengasuhan), penelitian dan pengabdian di bidang kedirgantaraan kepada bangsa dan negara selaku kekuatan pertahanan.

- c. Mengembangkan tata kelola perguruan tinggi militer yang baik (*good governance*) secara berkelanjutan.

4. Tujuan. AAU menetapkan tujuan sebagai perguruan tinggi militer di bidang kedirgantaraan sebagai berikut:

- a. Memantapkan posisi AAU sebagai perguruan tinggi militer di tingkat nasional maupun internasional.
- b. Memantapkan integrasi AAU dengan tata kelola perguruan tinggi militer yang baik (*good governance*) secara bertahap dan berkelanjutan.
- c. Meningkatkan kualitas lulusan AAU dan mendapat pengakuan secara nasional maupun internasional.
- d. Menyelenggarakan dan meningkatkan kualitas penyelenggaraan pendidikan pertama Perwira Sukarela TNI/TNI Angkatan Udara yang bercirikan Prajurit Pejuang Saptamarga Profesional yang memiliki kemampuan akademis potensial dasar matra udara, serta berkesamaptaan jasmani untuk menunjang tugas dalam pengabdian selaku kekuatan pertahanan.
- e. Mewujudkan terbentuknya program studi berorientasi kepada matra Udara.
- f. Menyelenggarakan dan meningkatkan kualitas maupun kuantitas penelitian dan pengabdian di bidang kedirgantaraan kepada bangsa dan negara selaku kekuatan pertahanan.
- g. Memantapkan kerjasama yang mendukung peningkatan pendidikan, penelitian dan pengabdian di bidang kedirgantaraan di tingkat nasional maupun internasional.

5. Sasaran strategis. Sasaran strategis ini disusun berdasarkan visi, misi, tujuan, serta tantangan masa depan dan pertimbangan pada sumberdaya dan infrastruktur yang dimiliki AAU. Dalam kurun waktu 5 tahun (2015-2019) ke depan diharapkan AAU akan dapat mencapai sasaran strategis sebagai berikut:

- a. Tercapainya akreditasi A untuk Semua program studi yang ada di AAU.
- b. Tercapainya sistem tata kelola perguruan tinggi militer yang baik (*good governance*) secara bertahap dan berkelanjutan.
- c. Terciptanya daya saing perwira lulusan AAU baik di tingkat nasional maupun internasional di bidang kedirgantaraan.
- d. Terwujudnya peningkatan kualitas maupun kuantitas tenaga pendidik (dosen,

pelatih dan pengasuh) melalui pendidikan S2 dan S3 atau pendidikan lainnya serta tenaga kependidikan melalui pendidikan (D3, S1,S2) dan pelatihan sesuai profesinya.

- e. Terbentuknya program studi Manajemen Pertahanan Matra Udara.
- f. Terwujudnya hasil penelitian yang berkualitas dan terlaksananya pengabdian di bidang kedirgantaraan kepada bangsa dan negara selaku kekuatan pertahanan.
- g. Terwujudnya kerjasama yang mendukung peningkatan pendidikan, penelitian dan pengabdian di bidang kedirgantaraan di tingkat nasional maupun internasional.

6. Tugas AAU. Berdasarkan Peraturan Kepala Staf Angkatan Udara Nomor Perkasau/63/IV/2009 tanggal 29 April 2009 tentang Pokok-pokok Organisasi dan Prosedur Akademi Angkatan Udara, tugas AAU adalah menyelenggarakan pendidikan pertama Perwira Sukarela TNI/TNI Angkatan Udara yang bercirikan Prajurit Pejuang Saptamarga Profesional yang memiliki kemampuan akademis potensial dasar matra udara, serta berkesamaptaan jasmani untuk menunjang tugas dalam pengabdian selaku kekuatan pertahanan.

7. Fungsi AAU. Dalam rangka pelaksanaan tugas AAU menyelenggarakan fungsi-fungsi sebagai berikut :

- a. Menyusun rencana dan program :
 - 1) Pembinaan lembaga berdasarkan kebijakan Kasau.
 - 2) Pembinaan lembaga berdasarkan kebijakan yang telah ditetapkan oleh Kasau dan hasil koordinasi dengan Mako Akademi TNI.
- b. Menyelenggarakan :
 - 1) Pembinaan lembaga.
 - 2) Operasi pendidikan sesuai dengan program.
 - 3) Kegiatan pengkajian dan pengembangan pendidikan yang tepat guna.
 - 4) Tugas-tugas lain sesuai dengan kebijakan Kasau.
- c. Mengadakan evaluasi pelaksanaan pendidikan AAU.
 - 1) Mengadakan koordinasi dan kerja sama dengan badan-badan dan instansi terkait di dalam dan di luar TNI AU.

- 2) Mengajukan pertimbangan dan saran kepada Kasau dalam hal-hal yang berhubungan dengan bidang tugasnya.

8. Maksud dan Tujuan.

a. **Maksud.** Buku roadmap penelitian AAU ini digunakan sebagai pedoman arah kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat yang dilakukan dosen dan taruna.

b. **Tujuan.** Buku roadmap penelitian bertujuan agar kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat AAU dapat bersaing di level nasional dan internasional serta memberikan manfaat untuk AAU, TNI AU, masyarakat Negara Indonesia.

9. Ruang Lingkup dan Tata Urut. Ruang lingkup Juknis ini meliputi ketentuan-ketentuan dan mekanisme penyelenggaraan penelitian AAU, yang disusun dengan tata urut sebagai berikut :

- a. Bab I Pendahuluan.
- b. Bab II Ketentuan Umum.
- c. Bab III Pedoman.
- d. Bab IV Pelaksanaan dan Pelaporan.
- e. Bab V Pendanaan.
- f. Bab VI Pemantauan dan Evaluasi
- g. Bab VII Tataran Kewenangan.
- h. Bab VIII Penutup.

10. Landasan. Landasan penyelenggaraan kegiatan penelitian AAU ini adalah:

- a. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 34 tahun 2004 tentang Tentara Nasional Indonesia.
- b. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 tahun 2012 tentang Pendidikan tinggi.
- c. Peraturan Pemerintah Nomor 37 tahun 2009 tentang Dosen.
- d. Peraturan Pemerintah Nomor 4 tahun 2014 tentang penyelenggaraan Dikti dan pengelolaan Dikti.
- e. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi.

- f. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 049 tahun 2014 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi.
- g. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 188/E/O/2012 tanggal 21 Mei 2012 tentang Pencabutan SK Mendiknas Nomor 246/D/O/2010 tanggal 29 Desember 2010 dan Penetapan Kembali Program-Program Studi Akademi Angkatan Udara di Yogyakarta.
- h. Peraturan Kepala Staf Angkatan Udara Nomor Perkasau/9/III/2011 tanggal 18 Maret 2011 tentang Pokok Pokok Organisasi dan Prosedur Eselon Pelaksana Pusat Tingkat Mabes TNI AU.
- i. Peraturan Kepala Staf Angkatan Udara Nomor Perkasau/147/XII/2010 tanggal 31 Desember 2010 tentang Kurikulum Pendidikan Akademi Angkatan Udara.
- j. Keputusan Kepala Staf Angkatan Udara Nomor Perkasau/712/XII/2013 tanggal 31 Desember 2013 tentang Kurikulum Pendidikan Akademi Angkatan Udara.
- k. Keputusan Gubernur AAU Nomor Skep/146/XII/2010 tanggal 13 Desember 2012 tentang Buku Petunjuk Teknis Akademi Angkatan Udara tentang Penyelenggaraan Pendidikan.

11. Pengertian.

- a. Penelitian adalah kegiatan yang dilakukan menurut kaidah dan metode ilmiah secara sistematis untuk memperoleh informasi, data, dan keterangan yang berkaitan dengan pemahaman dan pembuktian kebenaran atau ketidakbenaran suatu asumsi dan/atau hipotesis di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi serta menarik kesimpulan ilmiah bagi keperluan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi.
- b. Penelitian Pemula adalah salah satu skema penelitian yang diperuntukkan bagi dosen di AAU, selain untuk mengarahkan dan membina kemampuan meneliti, program ini juga diharapkan dapat menjadi sarana latihan bagi dosen pemula untuk mempublikasikan hasil penelitiannya dalam jurnal ilmiah baik lokal maupun nasional terakreditasi.
- c. Penelitian Unggulan adalah penelitian yang mengacu pada bidang unggulan yang telah ditetapkan oleh institusi.
- d. Civitas Akademika adalah warga dalam suatu lingkup universitas.
- e. Metodologi adalah sekumpulan peraturan, kegiatan dan prosedur yang digunakan oleh pelaku suatu disiplin ilmu.
- f. Abstrak adalah suatu gambaran atau bayangan yang menceritakan tentang alur dari suatu penelitian yang ditulis oleh peneliti.
- g. Proposal adalah rencana yang dituangkan dalam bentuk rancangan kerja secara rinci dan sistematis.

- h. Sanksi adalah pemberian hukuman atas suatu tindakan yang dianggap melanggar aturan yang berlaku.
- i. Publikasi adalah hasil diseminasi dari penelitian.

BAB II

ROAD MAP PENELITIAN

12. Umum. Roadmap penelitian dibuat dengan mempertimbangkan kebutuhan satuan pengguna dan mengikuti perkembangan teknologi serta ilmu pengetahuan yang berkembang saat ini. Rencana Induk Riset Nasional (RIRN) 2017-2045 menjadikan pertahanan keamanan menjadi salah satu perencanaan penelitian Nasional dengan 7 (tujuh) program nasional industri pertahanan yaitu pesawat tempur, radar, roket, rudal, tank sedang, kapal selam, dan propelan. Untuk itu, penelitian AAU menjadikan program nasional industri pertahanan menjadi salah satu dasar topik penelitian yang dikembangkan di AAU yang mencakup dalam 3 (tiga) bidang sesuai dengan Prodi yang di AAU yaitu: Teknik Elektronika Pertahanan, Teknik Aeronautika Pertahanan, dan Teknik Manajemen Industri. Revolusi industri 4.0 serta perkembangan teknologi informasi IoT (Internet of Things) akan menjadi bidang yang dikembangkan khususnya Prodi Elektronika Pertahanan. Kecerdasan buatan dan penginderaan dengan menggunakan kamera akan dikembangkan dalam penelitian AAU sesuai dengan tren terkini bidang teknologi. Material dan struktur pesawat terbang akan menjadi topik penelitian berkaitan dengan kemandirian alutsista TNI AU.

Dalam menyusun roadmap penelitian, AAU juga mempertimbangkan sumber daya potensi penelitian yaitu: kualifikasi akademik sumber daya manusia yang mendukung bidang penelitian yang diusulkan, bidang keilmuan yang mendukung, sarana pendukung penelitian serta standar Kemenristek Dikti mengenai standar penelitian.

13. Roadmap penelitian. Bidang penelitian unggulan yang dikembangkan oleh AAU adalah sebagai berikut:

- a. Pengembangan teknologi pertahanan untuk mendukung kemandirian alutsista TNI AU. Bidang penelitian ini akan mencakup penelitian bidang sistem kendali pesawat, penginderaan, serta material dan struktur pesawat. Sasaran yang akan dicapai dalam pengembangan teknologi pertahanan adalah:
 - 1) Material dan struktur pesawat udara nir awak MALE (*Minimum Altitude Long Endurance*) serta quadcopter drone. Dimana pesawat dapat membawa payload seberat 3 kg.
 - 2) Deteksi objek bergerak dengan menggunakan kamera dengan dua kondisi dimana kamera dapat bergerak dan kamera dapat bersifat tetap.

3) *Flight controller* pada drone quadcopter. Sistem kendali pesawat termasuk di dalamnya kinematic dan dynamic control yang diintegrasikan dengan perencanaan lintasan yang mampu beradaptasi dengan lingkungan yang dinamis.

4) Augmented reality seluruh area di AAU agar dapat digunakan sebagai sarana sosialisasi kepada masyarakat mengenai kondisi serta lingkungan di AAU.

b. Pengembangan sumber energi terbarukan dan ramah lingkungan guna mencapai ketahanan Nasional. Bidang penelitian ini akan mencakup kendali sel surya dengan sasaran yang akan dicapai yaitu sel surya yang bersifat adaptif untuk mendapatkan energi listrik yang bersumber dari cahaya matahari secara optimal.

c. Pengembangan manajemen industri guna mendukung operasi yang dilakukan oleh TNI AU. Bidang penelitian ini akan mencakup sistem informasi, ergonomi, optimasi, dan analisis korelasi serta regresi. Sasaran dari pengembangan manajemen industri adalah aplikasi-aplikasi *human resource development* dan analisis korelasi kegiatan-kegiatan militer serta kepengasuhan guna meningkatkan kemampuan taruna untuk mencapai tanggap, tanggon, dan trengginas.

d. Pengembangan sistem cerdas mendukung ketahanan pangan nasional akan mencakup bidang *smart home* dan *smart agriculture*. Sasaran pengembangan sistem cerdas adalah membangun security system pada perkantoran dengan menggunakan kamera serta IoT dengan melibatkan sensor-sensor dan aplikasi berbasis web guna mendukung fertilitas pertanian hidroponik.

Infografis dari roadmap penelitian AAU dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 1. Infografis roadmap penelitian

BIDANG UNGGULAN	TEMA RISET	WAKTU				
		2025	2026	2027	2028	2029
Pengembangan teknologi pertahanan	Sistem Kendali Pesawat					
	Internet of Things					
	Penginderaan					
	Augmented Reality					
	Material dan Struktur Pesawat					
Pengembangan sumber energi terbarukan	Kendali Sel surya					
Pengembangan manajemen industri	Sistem Informasi					
	Ergonomi					
	Optimasi					
	Analisis Korelasi dan Regresi					
Pengembangan sistem cerdas	Smart Home					
	Smart Agriculture					

BAB III

KELOMPOK PENELITIAN

14. Umum. Kelompok penelitian dibentuk agar dosen dan taruna dapat berbagi ilmu pengetahuan mengenai penelitian yang sesuai roadmap penelitian pada BAB II. *Outcome* dan *output* dari penelitian harus sesuai dengan roadmap penelitian yang telah ditetapkan dan tidak boleh keluar dari topik penelitian tersebut.

15. Kelompok penelitian. Anggota kelompok penelitian beranggotakan Dosen yang mempunyai NIDN pada tiap Prodi. Kelompok penelitian di AAU terbagi menjadi 6 (tiga) dimana masing-masing Prodi mempunyai 2 (dua) kelompok penelitian. Kelompok penelitian tersebut sebagai berikut:

a. Prodi Elektronika Pertahanan. Kelompok penelitian pada prodi ini terbagi menjadi dua kelompok yaitu:

- 1) CRAS (*Center of Robotic and Autonomous System*). Kelompok riset dengan lingkup area penelitian yang berkaitan dengan *autonomous system, robotic, image, dan signal processing*.
- 2) CoDeIT (*Center of Defence and Information Technology*). Kelompok riset dengan lingkup area penelitian yang berkaitan dengan sistem informasi dan teknologi pertahanan yang digunakan di TNI AU.

b. Prodi Aeronautika Pertahanan. Kelompok penelitian pada prodi ini terbagi menjadi dua kelompok yaitu:

- 1) AERORADEC (Aeronautics Innovation Research And Development Center). Kelompok riset dengan lingkup area penelitian sebagai berikut:
 - a) Struktur Ringan : Bahan Komposit, Pengujian Struktur, Rekonstruksi 3D utk Komponen Industri, Kerusakan Struktur Pesawat, Pengembangan Produk Material (Material khusus Alutsista, Material Coating Anti Radar).
 - b) Fisika Terbang : Dinamika Fluida (Konfigurasi Sayap pada Kinerja Aerodinamika), Dinamika Sistem Pemodelan, Simulasi dan Kontrol (Pengembangan Simulator Pesbang).
 - c) Desain Operasi dan Pemeliharaan Pesawat Terbang : Desain produk Aeronautika, Pengembangan Sistem UAV, Keandalan dan Rekayasa Pemeliharaan Pesbang, Analisis Keselamatan Penerbangan, Propulsi
- 2) COACES (*Center Of Armament and Combat Equipment Studies*). Kelompok riset ini mempunyai ruang lingkup pengembangan produk sistem persenjataan (sistem kendali tembak), pengembangan produk handak (*smart bomb*), Balistika, Material Energetik, Sistem Senjata Pintar (*Intelligent Armament System*).

- c. **Prodi Teknik Manajemen Industri.** Kelompok penelitian pada prodi ini hanya satu kelompok yaitu DMRC (Defence management Research Center yang mempunyai bidang analisis korelasi dan regresi, ergonomis, serta optimasi.

BAB IV

INDIKATOR UTAMA DAN INDIKATOR TAMBAHAN

16. Umum. Untuk menilai kinerja penelitian, maka perlu ditentukan luaran yang dihasilkan dari penelitian yang dilakukan. Luaran tersebut dapat berupa publikasi baik jurnal ataupun seminar, Hak Kekayaan Intelektual, pengembangan bahan ajar, dan produk nyata. Indikator utama dan indikator tambahan menjadi alat ukur keberhasilan dari sasaran luaran yang ingin dicapai oleh lembaga AAU. Indikator utama berdasarkan standar yang telah ditetapkan oleh Kemenristek Dikti dan indikator tambahan merupakan perencanaan yang disusun oleh AAU dengan mempertimbangkan kualifikasi Dosen serta sarana dan prasarana yang ada.

17. Indikator Kinerja Utama. Masing-masing Dosen harus melakukan sekurang-kurangnya satu penelitian per tahun sesuai dengan roadmap penelitian serta bidang keilmuan yang dimiliki. Hasil penelitian Dosen dan Taruna yang tidak bersifat rahasia, tidak mengganggu dan/ atau tidak membahayakan kepentingan umum atau nasional wajib disebarluaskan dengan cara diseminarkan, dipublikasikan, dan dipatenkan sekurang-kurangnya dipublikasikan dalam *Jurnal Defence Science dan Technology* atau dalam seminar nasional yang diselenggarakan AAU.

18. Indikator kinerja Tambahan. Hasil penelitian Dosen dan Taruna yang tidak bersifat rahasia, tidak mengganggu dan/ atau tidak membahayakan kepentingan umum atau nasional wajib disebarluaskan dengan cara diseminarkan, dipublikasikan, dan dipatenkan sekurang-kurangnya pada seminar Nasional di luar AAU atau Jurnal ber-ISSN. Untuk seminar internasional dan Jurnal Internasional Terakreditasi, masing-masing Prodi sekurang-kurang mempunyai 1 (satu) publikasi per tahun.

BAB V

SUMBER DAYA

19. Dana. Alokasi dana internal yang diberikan kepada Dosen Peneliti dari lembaga AAU adalah sebesar Rp. 30.000.000,- per tahun termasuk dalam pembelian alat dan bahan serta biaya dalam melakukan publikasi. Dana eksternal dalam pembiayaan penelitian melalui skema industri dan hibah penelitian dari instansi lain berdasarkan aturan yang telah ditetapkan dalam petunjuk teknis penelitian.

20. Sumber Daya Manusia. Sumber daya manusia dalam melakukan penelitian adalah Dosen masing-masing Prodi berjumlah 8 orang yang merupakan Dosen Tetap Prodi serta

sudah mempunyai NIDN sesuai dengan bidang keilmuan masing-masing. Tiap-tiap Dosen berkewajiban dalam melakukan penelitian sekurang-kurang satu kali per tahun.

21. Laboratorium. Laboratorium yang dimiliki masing-masing Prodi selain digunakan untuk praktikum juga digunakan sebagai sarana dan prasarana untuk melakukan penelitian. Laboratorium yang dimiliki oleh masing-masing Prodi adalah:

- a. Prodi Teknik Elektronika Pertahanan memiliki 7 (tujuh) laboratorium, yaitu laboratorium digital, computer, pengaturan dan radar, teknik tenaga listrik, telekomunikasi, *microwave*, serta dasar elektronika.
- b. Prodi Teknik Aeronautika Pertahanan memiliki 10 (sepuluh) laboratorium, yaitu laboratorium aerodinamika, mekanika fluida, material teknik, propulsi, sistem senjata, proses produksi, CAD/CAM, CNC 5 axis, komposit, dan virtual maintenance training.
- c. Prodi Teknik Manajemen Industri memiliki 7 (tujuh) laboratorium, yaitu laboratorium statistik industri dan penelitian operasional, sistem informasi dan pendukung keputusan, perancangan dan tata letak fasilitas, analisis perancangan kerja, dan pengendalian produksi.

BAB VI

PENUTUP

22 . Demikian Juknis Roadmap Penelitian Akademi Angkatan Udara untuk digunakan sebagai acuan dalam pelaksanaan kegiatan penelitian di Akademi Angkatan Udara.

Yogyakarta, Oktober 2025
Kepala PPM AAU



Iwan Setiawan, S.T., M.Han.
Kolonel Pas NRP 521846