

BAB IV

DESKRIPSI OBYEK

4.1 Gambaran Umum Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa

Sebagai lembaga otonom, dalam hal ini BRIN bertujuan untuk menciptakan ekosistem riset yang sesuai dengan standar global secara inklusif sehingga mampu berkolaborasi dengan semua pihak, baik akademisi, industri, komunitas maupun sektor pemerintah. Selain itu juga dapat menciptakan pondasi ekonomi yang berbasis riset yang kuat dan berkesinambungan melalui adopsi Iptek dan penciptaan inovasi yang berjalan dari hulu hingga komersialisasi untuk mendukung agenda pembangunan nasional.

Sesuai semangat visi Indonesia 2045 dan juga selaras dengan Visi Misi Presiden dan Wakil Presiden 2020-2024, Visi BRIN 2020-2024 adalah: Terwujudnya Badan Riset dan Inovasi Nasional yang andal, profesional, inovatif, dan berintegritas dalam pelayanan kepada Presiden dan Wakil Presiden untuk mewujudkan Visi dan Misi Presiden dan Wakil Presiden untuk mewujudkan Visi dan Misi Presiden: “Indonesia Maju yang Berdaulat, Mandiri, dan Berkepribadian berlandaskan Gotong Royong”.

Adapun Misi Badan Riset dan Inovasi Nasional pada 2022-2024 adalah:

1. Memberikan dukungan teknis dan administrasi serta analisis yang cepat, akurat dan responsif, kepada Presiden dan Wakil Presiden dalam menyelenggarakan penelitian, pengembangan, pengkajian dan penerapan, serta invensi dan inovasi, penyelenggaraan ketenaganukliran, dan penyelenggaraan keantariksaan secara nasional yang terintegrasi serta melakukan monitoring pengendalian dan evaluasi terhadap pelaksanaan tugas dan fungsi BRIDA;
2. Meningkatkan kualitas sumber daya manusia dan prasarana riset dan inovasi penyelenggaraan ketenaganukliran, dan keantariksaan secara

nasional yang terintegrasi dan pembinaan terhadap pelaksanaan tugas dan fungsi BRIDA;

3. Menyelenggarakan pelayanan yang efektif dan efisien di bidang pengawasan, administrasi umum, informasi, dan hubungan kelembagaan.

Adapun penjelasan dari misi Badan Riset dan Inovasi Nasional tersebut dapat di uraian sebagai berikut:

1. Peningkatan Kapabilitas Iptek, Budaya Riset, dan Penciptaan Inovasi melalui peningkatan Kualitas SDM Iptek, Penguatan Transformasi Ekonomi, dan Pembangunan Berkelanjutan berlandaskan Budaya Iptek untuk Peningkatan Daya Saing;
2. Peningkatan Pengelolaan Pemerintahan yang Bersih, Efektif, dan Terpercaya.

Dengan adanya transformasi LAPAN ke Badan Riset Inovasi Nasional (BRIN) dengan Peraturan Presiden Nomor 78 Tahun 2021 tentang Badan Riset Inovasi Nasional maka struktur Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa berada dibawah dan bertanggung jawab kepada Kepala BRIN yang tertuang melalui Peraturan Kepala BRIN Nomor 1 tahun 2021 Tentang Organisasi dan Tata Kerja BRIN dan melaksanakan tugas dan fungsinya melalui Peraturan Kepala BRIN Nomor 4 Tahun 2021 tentang Organisasi Riset BRIN.

Berdasarkan Peraturan Badan Riset dan Inovasi Nasional nomor 5 Tahun 2021 tentang Tugas, Fungsi, dan Struktur Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa, dan Peraturan Badan Riset dan Inovasi Nasional nomor 14 Tahun 2023 tentang Perubahan Peraturan Badan Riset dan Inovasi Nasional nomor 5 Tahun 2021, Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa berada di bawah dan bertanggungjawab kepada Kepala BRIN.

4.1.1 Tugas, Fungsi, dan Struktur Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa

Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa mempunyai tugas teknis penelitian, pengembangan, pengkajian, dan penerapan, serta invensi dan inovasi di bidang penerbangan dan antariksa dan penyelenggaraan keantariksaan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Dalam menjalankan tugasnya tersebut, Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa menyelenggarakan fungsi:

1. Penyusunan rencana program dan anggaran;
2. Pelaksanaan tugas teknis penelitian, pengembangan, pengkajian, dan penerapan, serta invensi dan inovasi di bidang penerbangan dan antariksa;
3. Pelaksanaan tugas teknis Penyelenggaraan Keantariksaan;
4. Pemberian bimbingan dan supervisi;
5. Pelaksanaan kerjasama;
6. Pemberian rekomendasi ilmiah atau tanggapan ilmiah;
7. Pemantauan, evaluasi, dan pelaporan;
8. Pelaksanaan urusan keuangan, ketatausahaan, dan kerumahtanggaan; dan
9. Pelaksanaan fungsi lain yang diberikan oleh Kepala BRIN.

Dalam pelaksanaannya, kegiatan riset dilakukan periset di 4 Pusat Riset di lingkungan OR Penerbangan dan Antariksa. Keempat Pusat Riset tersebut adalah:

- 1) Pusat Riset Teknologi Roket - OR Penerbangan dan Antariksa;
- 2) Pusat Riset Teknologi Satelit - OR Penerbangan dan Antariksa;
- 3) Pusat Riset Teknologi Penerbangan - OR Penerbangan dan Antariksa;
- 4) Pusat Riset Antariksa - OR Penerbangan dan Antariksa;

Susunan organisasi OR Penerbangan dan Antariksa terdiri dari 4 Pusat Riset seperti disajikan pada gambar berikut:



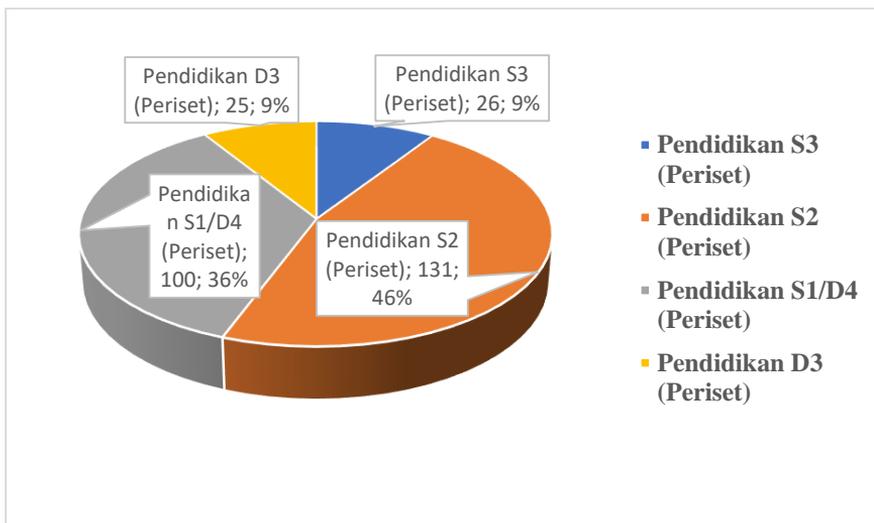
Gambar 4. 1 Struktur Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa

Sumber : data diolah penulis (2024)

Masing-masing Pusat Riset terdiri atas Kelompok Kegiatan yang bertugas sesuai dengan bidang keilmuan dan/atau kepakaran dalam pelaksanaan tugas teknis penelitian, pengembangan, pengkajian, dan penerapan, serta invensi dan inovasi di bidang penerbangan dan antariksa dan penyelenggaraan keantariksaan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

4.1.2 Sumber Daya Manusia dan Prasarana Riset di Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa

Sumber Daya Manusia (SDM) Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa sampai dengan tahun 2024 adalah 282 orang periset. Data SDM periset berdasarkan tingkat pendidikan yaitu S3 sebanyak 26 orang (9%), S2 sebanyak 131 orang (46%), S1/D4 sebanyak 100 orang (36%), dan untuk tingkat pendidikan di bawah S1 sebanyak 25 orang (9%) sebagaimana grafik berikut:



Gambar 4. 2 Grafik Komposisi SDM Periset di Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa

Sumber: data diolah penulis (2024)

Adapun secara rinci dapat disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.1 Komposisi SDM Periset tiap Unit Kerja di Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa

Unit Kerja	S3	S2	S1/D4	D3	Total Periset
Pusat Riset Antariksa	7	30	9	12	58
Pusat Riset Teknologi Penerbangan	8	36	20	0	64
Pusat Riset Teknologi Roket	7	30	35	13	85
Pusat Riset Teknologi Satelit	4	35	36	0	75
Jumlah	26	131	100	25	282

Sumber: data diolah penulis (2024)

Prasarana riset di ORPA di antaranya adalah sebagai berikut:

1. ILST (*Indonesian Low Speed Tunnel*) di Rumpin, Bogor dan Setpong, Tangerang Selatan; Fasilitas berupa:

- a. *Aircraft aerodynamic, performance and stability testing;*
- b. *Non aeronautic testing (long spanbridge, building, etc.)*

Penggunaan ILST dapat untuk:

1. *Test at low speed regime;*
2. *Take off and landing simulation*
3. Laboratorium AIT (*Assembly, Integration and Testing*) satelit di Rancabungur, Bogor;
4. Laboratorium *Anechoic Chamber* di Rancabungur, Bogor;
5. Stasiun Bumi Penjejak, Pengendali dan Penerimaan Data Satelit di Rancabungur, Bogor;
6. Laboratorium struktur roket di Rumpin, Bogor;
7. Laboratorium propelan di Rumpin, Bogor;
8. Laboratorium telemetri di Rumpin, Bogor;
9. Fasilitas uji statik roket di Rumpin, Bogor;
10. Fasilitas uji terbang roket di Pameungpeuk, Garut; Observatorium Nasional di Timau, Kupang;

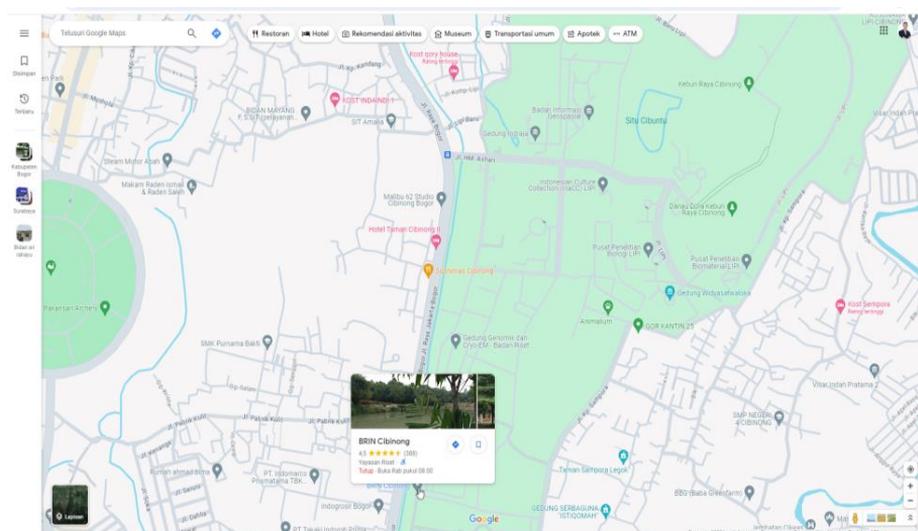


Gambar 4. 3 Fasilitas ILST (Indonesian Low Speed Tunnel)

Sumber: dokumentasi peneliti, Juni 2024

4.1.3 Lokasi Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa

Kantor Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa, Badan Riset dan Inovasi Nasional yang berada di Kawasan Sains dan Teknologi (KST) Soekarno, Jalan Raya Jakarta-Bogor KM. 46, Kecamatan Cibinong, Kabupaten Bogor, Jawa Barat.



Gambar 4. 4 Lokasi Kantor Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa

Sumber: dokumentasi peneliti, Juni 2024

Sedangkan empat Pusat Riset yang ada di bawah Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa lokasinya tersebar di berbagai daerah, berikut informasi lokasi kantor Pusat Riset:

Tabel 4. 2 Lokasi Pusat Riset di bawah Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa

No.	Nama Pusat Riset	Lokasi Pusat Riset
1.	Pusat Riset Teknologi Penerbangan	Kawasan Sains (KS) Jacob Salatun, Rumpin, Kab. Bogor
2.	Pusat Riset Teknologi Roket	Kawasan Sains (KS) R. Soenaryo, Tarogong, Kab. Bogor
3.	Pusat Riset Teknologi Satelit	Kawasan Sains (KS) M. Ibnuoe Soebroto, Rancabungur, Kab. Bogor
4.	Pusat Riset Antariksa	Kawasan Sains dan Teknologi (KST) Samaun Samadikun, Cisitu, Kota Bandung

Sumber: dokumentasi peneliti, Juni 2024

4.2 Peta Jalan (*Roadmap*) Riset Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa

Riset penerbangan dan antariksa BRIN berkontribusi pada agenda pembangunan Indonesia yaitu meningkatkan sumber daya manusia yang berkualitas dan berdaya saing. Diantaranya diharapkan dapat berkontribusi dalam mempersiapkan SDM berkualitas dan berdaya saing di bidang teknologi penerbangan dan antariksa melalui kegiatan penelitian dan pengembangan. Riset penebangan terlibat dalam *flagship* program prioritas pemanfaatan Iptek dan penciptaan inovasi di bidangnya, fokus Rencana Induk Riset Nasional 2017-2045 menjadi fokus pembangunan yang berkelanjutan. Dalam rangka menunjang pelaksanaan kegiatan yang berkelanjutan, ditetapkan peta jalan (*road map*) tahun 2023-2029 untuk riset penerbangan dan antariksa sebagaimana gambar berikut:



Gambar 4. 5 Peta Jalan (Roadmap) Riset di Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa

Sumber: dokumentasi peneliti, Juni 2024

4.3 Profil Pusat Riset di bawah Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa

Berikut informasi terkait profil Pusat Riset di bawah Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa

PUSAT RISET TEKNOLOGI PENERBANGAN

LINGKUP KEGIATAN

1. RISET PESAWAT TRANSPORT
Teknologi Desain Pesawat Udara, Aerodinamika Eksperimental dan Komputasional, Analisis Kebisingan, Pengembangan dan pengujian avionik, Teknologi simulasi terbang, Teknologi Material Komposit, termasuk fasilitas Industry sperti *Landing Gear Impact Test*, *Bird Impact Test*, dan lainnya.

2. RISET PESAWAT UDARA NIR AWAK
Teknologi UAS MALE, Cargo Drone, Sistem Komunikasi Drone berbasis Satelit, muatan sensor drone, FCS (*Flight Control System*), Test Bench, HIL (*Hardware In the Loop*) dan lainnya. uji sistem kendali terbang, sistem komunikasi, radar SAR dan lainnya

3. RISET OPERASI TERBANG
Drone untuk Precision Farming, Operasi terbang untuk pemantauan bencana, penegakan hukum, dll.

LATAR BELAKANG

1. PERMASALAHAN BANGSA
Indonesia adalah negara kepulauan dengan potensi wisata bahari terbesar di dunia. Kondisi geografi Indonesia merupakan tantangan di bidang transportasi sehingga memperlebar disparitas pemerataan pembangunan daerah terpencil, terluar dan tertinggal di Indonesia

2. TRANSPORTASI UDARA
Meningkatkan pertumbuhan perekonomian daerah terpencil dan perbatasan melalui ketersediaan sarana transportasi udara perintis

3. KEMANDIRIAN TEKNOLOGI dan INDUSTRI NASIONAL
Meningkatkan kemandirian nasional dalam penguasaan teknologi transportasi udara melalui penelitian dan pengembangan yang berkesinambungan antara Litbang dan Industri Nasional.

4. KETAHANAN NASIONAL dan DAMPAK EKONOMI
Meningkatkan ketahanan nasional, dengan menyediakan sarana transportasi udara untuk menghubungkan seluruh wilayah nasional, terutama daerah terpencil dan daerah perbatasan. Memberi dampak ekonomi dengan terbantuknya ekosistem industri pesawat terbang

PUSAT RISET TEKNOLOGI SATELIT

LATAR BELAKANG

- 1. INDONESIA** adalah negara kepulauan terbesar di dunia yang terbentang dengan luas total wilayah sekitar 5 juta km², dan kondisi geografisnya sangat beragam
- 2. PENGUSAHAAN TEKNOLOGI SATELIT**
 - Penting dilakukan untuk kemandirian bangsa mendapatkan dampak ekonomi dari efisiensi proses dan penguasaan lapangan kerja (mendorong ekosistem industry satelit nasional)
- 3. PEMANFAATAN TEKNOLOGI SATELIT**
 - Untuk telekomunikasi, pemantauan cuaca, pemantauan sumber daya alam dan lingkungan, pemantauan maritim, navigasi, riset ilmiah, kebencanaan hingga hankam. *Global Space Economy* akan menjadi 1 Trillion \$ tahun 2020. Indonesia perlu mengambil manfaat bagian dari ekonomi tersebut dengan pemanfaatan teknologi satelit bagi pembangunan yang berkelanjutan.

LINGKUP KEGIATAN

1. Riset teknologi sistem, subsistem (kendali, struktur, muatan), dan komponen (sensor navigasi, insulasi magnetic, actuator, dll) satelit, untuk misi penginderaan jauh, telekomunikasi, dan sains
2. Riset operasi satelit penginderaan jauh dan telekomunikasi di orbit rendah, secara individu maupun konstelasi.
3. Dukungan keahlian untuk penyelenggaraan keantarkasaaan Indonesia (koordinasi frekwensi, kerjasama strategis, dll)
4. Bimbingan teknis dan supervisi di bidang teknologi satelit; bagi universitas dan industri nasional

PUSAT RISET TEKNOLOGI ROKET

LATAR BELAKANG

1. Posisi Geografis Indonesia menjadikan Indonesia sebagai negara berpotensi untuk mendapatkan keuntungan ekonomi dari peluncuran satelit, dengan menjadi rantai pasok untuk lokasi peluncuran dan untuk logistik
2. Teknologi Roket bersifat *dual use*, dapat dipergunakan untuk misi sipil sekaligus alat persenjataan, sehingga penguasaannya berdampak pada sektor perekonomian dan ketahanan nasional

LINGKUP KEGIATAN

1. Pengembangan sistem, subsistem (propelan, propulsi, struktur, kendali, telemetri, dll) dan komponen (insulator termal, igniter, sensor gerak, dll) Roket
2. Berkolaborasi dengan kementerian dan industri pertahanan, mengembangkan roket untuk alutsista. Termasuk melakukan layanan fasilitasi industri (pengujian dan konsultasi sistem produksi)
3. Mendukung kajian, dan kelak, pembangunan Bandar Antariksa di Indonesia
4. Mendukung sistem pengawasan teknologi duna ganda sesuai amanat UU21/2013

PUSAT RISET ANTARIKSA

LATAR BELAKANG

1. **INDONESIA** adalah supermarket bencana, termasuk bencana antariksa.
2. **CUACA ANTARIKSA** Pengetahuan terkait cuaca antariksa sangat berguna bagi industri antariksa, diantaranya Navigasi modern yang memanfaatkan satelit, dan telekomunikasi untuk kebutuhan strategis militer, daerah terjal dan terluar memerlukan gelombang radio khusus
3. **BENDA JATUH ANTARIKSA** Mitigasi bencana akibat benda antariksa dan sampah antariksa.
4. **PENERBANGAN SIPIL** Keselamatan dan keamanan penerbangan sipil, sesuai regulasi internasional, ICAO Annex 3, Amend 78, memerlukan sistem navigasi berbasis satelit
5. **OBSERVATORIUM NASIONAL** Posisi Indonesia yang sangat strategis untuk penempatan fasilitas riset sains astronomi dan astrofisika, serta turunan2 risetnya.

LINGKUP KEGIATAN

1. Riset Cuaca Antariksa Deteksi Otomatis CME dan Prominesa ; Karakterisasi Ae, fluks elektron dan mikropulsa geomagnet. Termasuk mendukung layanan data cuaca antariksa yang diberikan BRIN.
2. Riset Navigasi Berbasis Satelit Riset PPP, performa GNSS, dan mitigasi efek ionosfer,
3. Riset Komunikasi Radio Riset perambatan gelombang radio pada lapisan ionosfer Indonesia,
4. Riset Benda Jatuh Antariksa Pengembangan sistem cerdas pemantauan benda jatuh antariksa,
5. Riset Astronomi dan Astrofisika

Longitude 123°56'24.4" E, Latitude 9°35'4.9" S, and Altitude 1352 m. msl

Gambar 4. 6 Profil Pusat Riset di bawah Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa

Sumber: dokumentasi peneliti, Juni 2024