

## Evaluasi Kinerja Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa pada Program Kolaborasi Riset Pasca Kebijakan Integrasi ke dalam Badan Riset dan Inovasi Nasional

Performance Evaluation of Research Organization for Aeronautics and Space on Research Collaboration Program Post-Integration policy into the National Research and Innovation Agency

✉ **Wahyu Puji Kurniawan, V. Rudy Handoko, Rachmawati Novaria**  
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Indonesia

<b>ARTICLE INFO</b>	<b>ABSTRAK:</b>
<i>Evaluasi Kinerja, Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa, Kolaborasi Riset, Kebijakan.</i>	<i>Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui, mendeskripsikan, dan menganalisis evaluasi kinerja ORPA pada Program Kolaborasi Riset Pasca Kebijakan Integrasi ke dalam BRIN serta faktor apa saja yang menghambat kinerja. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan sebagai berikut efektivitas, kolaborasi riset menghasilkan kinerja yang melebihi target, Efisiensi, serapan anggaran dua tahun terakhir mengalami peningkatan, kecukupan, program riset ORPA belum cukup memenuhi kebutuhan mitra, perataan, beban kerja dan anggaran kepada pusat riset di setiap judul riset sudah proporsional, responsivitas, permintaan mitra riset terakomodir dengan baik, dan ketepatan, perencanaan yang matang diawal, kemudian pengawasan dengan monitoring dan evaluasi secara periodik dan dibuat dokumen laporan kinerja serta dokumen manajemen risiko. Secara umum evaluasi kinerja ORPA pada program kolaborasi riset berdasarkan kriteria-kriteria yang ada sudah sesuai dan berjalan dengan baik atau berkinerja tinggi. Namun, secara kelembagaan ORPA tidak dapat dibandingkan dengan LAPAN apple to apple serta ORPA belum mempunyai dokumen kajian khusus terkait program riset yang sesuai dengan kebutuhan eksternal (user). Adapun faktor penghambatnya adalah sulitnya mendapatkan Sumber Daya Manusia (SDM) Periset, pengadaan bahan riset, antrian penggunaan alat dan laboratorium, submit publikasi ilmiah yang tidak dibiayai, waktu penerimaan proposal riset yang tidak tepat.</i>
<b>Article History:</b>	<b>ABSTRACT:</b>
Received : 1 Oktober 2024	<i>This research is descriptive research with a qualitative approach. The aim of this research is to find out, describe and analyze ORPA's performance evaluation in the Post-Policy Integration Research Collaboration Program into BRIN as well as what factors hinder performance. The research results show the following effectiveness, research collaboration produces performance that exceeds targets, efficiency, budget absorption in the last two years has increased, adequacy, the ORPA research program is not enough to meet partners' needs, alignment, the workload and budget for research centers in each research title is proportional, responsiveness, requests from research partners are well accommodated, and accuracy, careful planning at the beginning, then monitoring with periodic monitoring and evaluation and create performance report documents and risk management documents. In general, the evaluation of ORPA's performance in research collaboration programs based on existing criteria is appropriate and running well or performing well. However, institutionally ORPA cannot be compared with LAPAN apple to apple and ORPA does not yet have a special study document regarding research programs that are in accordance with external needs (user). The inhibiting factors are difficulty in obtaining Human Resources (HR) for researchers, procurement of research materials, queues for equipment and laboratory use, submit unfunded scientific publications, inappropriate time for receiving research proposals.</i>
Accepted : 7 Nove 2024	
Publish : 1 Des 2024	

### How to Cite:

Kurniawan, W. P., Handoko, V. R., Novaria, R. (2024). Evaluasi Kinerja Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa pada Program Kolaborasi Riset Pasca Kebijakan Integrasi ke dalam Badan Riset dan Inovasi Nasional. *Cakrawala: Jurnal Litbang Kebijakan*, 18(2), 193-208. <https://doi.org/10.32781/cakrawala.v18i2.723>.

✉ Corresponding author :

Address : Jalan Semolowaru 45 Surabaya  
60118, Jawa Timur

Email : [wepekurniawan@gmail.com](mailto:wepekurniawan@gmail.com)

Cakrawala: Jurnal Litbang Kebijakan is licensed under a  
Creative Commons Attribution 4.0 International License



Hal. 193-208

## PENDAHULUAN

Permasalahan pada sektor Iptek tersebut menjadi salah satu isu strategis nasional yang berperan sebagai dasar dalam penentuan arah kebijakan dan strategi. Menurut Maulana dkk. (2014) penelitian dan pengembangan adalah pekerjaan intelektual dan kreatif yang memerlukan ruang kreativitas tertentu bagi para peneliti, sehingga produktivitasnya dapat terjaga agar dihasilkan kualitas litbang yang sesuai kaidah serta tidak terlalu dibebankan oleh peraturan yang kaku. Sebagai badan otonom baru yang berada dibawah dan bertanggung jawab langsung kepada Presiden, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) merupakan hasil integrasi dari seluruh unit organisasi pelaksana fungsi penelitian, pengembangan, pengkajian, dan penerapan di Indonesia yang ada sebelumnya, yaitu Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT), Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN), Badan Tenaga Nuklir Nasional (BATAN), Kementerian Riset dan Teknologi (Kemristek) dan beberapa badan penelitian dan pengembangan (litbang) level Kementerian. Presiden mengundang pembentukan BRIN melalui Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 33 Tahun 2021, yang selanjutnya diubah menjadi Perpres Nomor 78 Tahun 2021. Rendahnya *critical mass* yang disadari oleh BRIN dalam pencapaian target riset dan inovasi yang dilakukan selama ini, tidak hanya disebabkan dari sisi kemampuan SDM tetapi juga disebabkan oleh keterbatasan ketersediaan infrastruktur riset dan inovasi serta keterbatasan anggaran riset dari Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (APBN). Adanya integrasi infrastruktur Iptek serta upaya perluasan pembangunan infrastruktur Iptek kedepannya dinilai memiliki urgensi penting untuk mendukung upaya peningkatan kapasitas dan kompetensi riset di Indonesia

Salah satu strategi BRIN dalam rangka meningkatkan kolaborasi kerjasama dengan berbagai pihak eksternal (akademisi, industri, komunitas, dll) dengan menerapkan skema *open platform*. Strategi kebijakan ini dilakukan BRIN melalui penyediaan fasilitas dan SDM riset yang dapat diakses secara terbuka oleh semua pihak seperti akademisi, industri atau swasta, komunitas, pemerintah, dan lainnya. Langkah ini diambil untuk menekan atau meminimalisir pembiayaan riset yang memerlukan anggaran besar dan beresiko tinggi melalui *platform* kerjasama riset ini. Kerjasama (*Cooperation*) adalah adanya keterlibatan secara pribadi diantara kedua belah pihak demi tercapainya penyelesaian masalah yang dihadapi secara optimal (Sunarto, 2000). Dengan menerapkan model *open platform*, peluang kerjasama bagi pihak eksternal semakin terbuka luas dari berbagai pintu unit layanan yang ada (*multiple gate*).

Namun dalam upaya tersebut tentunya menghadapi hambatan dan tantangan, Dari hasil survei tentang persepsi mitra industri dalam kerjasama riset inovasi dengan BRIN yang dilakukan oleh terhadap 65 responden mitra industri, didapatkan hasil bahwa sebanyak 51% mitra industri belum memahami aksesibilitas kerjasama dan 49% (Budiwati dkk., 2023) Selanjutnya, mitra industri menghadapi beberapa kendala dalam inisiasi kerjasama, antara lain kurangnya informasi akan aksesibilitas/pintu masuk, mekanisme kerjasama serta *point of contact* sebagaimana dalam gambar 1.

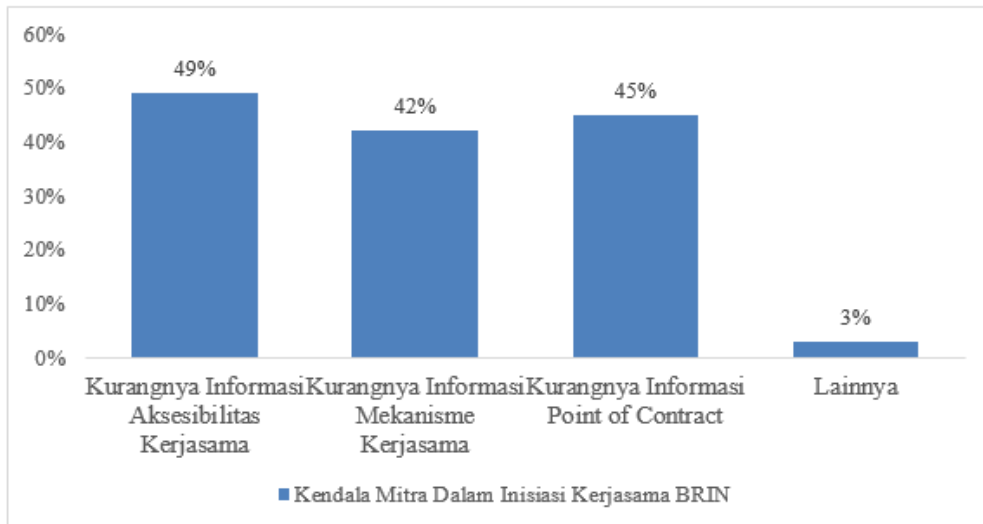
Berdasarkan grafik di atas dapat disimpulkan bahwa selama kehadiran BRIN yang baru menginjak usia 3 tahun belum optimal dan signifikan dalam menjaring dan menjadi daya tarik kerjasam riset dan inovasi di berbagai bidang.

Implikasi daripada integrasi LAPAN ke BRIN yang mana berubah nama menjadi Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa

(ORPA) dirasakan cukup mempengaruhi kinerja dan capaian output riset di bidang penerbangan dan antariksa. Hal ini ditunjukkan berdasarkan hasil kinerja dari tahun 2019 pada saat era LAPAN hingga 2023 era ORPA yang sudah menjadi bagian dari BRIN, berikut perbandingan hasil kinerja dan capaian output pada bidang penerbangan dan antariksa (Tabel 1).

Hasil analisis penulis dari laporan evaluasi kinerja menunjukkan bahwa terdapat faktor-faktor penyebab atas hasil kinerja dan capaian output yang dihasilkan sebagaimana dijelaskan pada tabel dan paragraf di atas. Faktor penentu utama adalah dinamika organisasi yakni dampak dari-

pada pengintegrasian lembaga ke dalam BRIN yang mana juga berpengaruh besar terhadap pengambilan kebijakan strategis organisasi. Sedangkan faktor-faktor lainnya adalah (1) Sumber daya anggaran (alokasi/pagu anggaran) yang secara otomatis mempengaruhi target kinerja; (2) Sumber Daya Manusia (SDM Periset dan Administrasi); (3) Sumber daya fasilitas penunjang (peralatan, bahan, dan laboratorium); dan (4) Aksesibilitas dengan mitra/pihak eksternal dalam peninjauan kerjasama riset. Berikut uraian perbandingan sumber daya anggaran dari tahun 2019 pada saat era LAPAN hingga 2023 era ORPA yang sudah menjadi bagian dari BRIN (Lampiran 1).



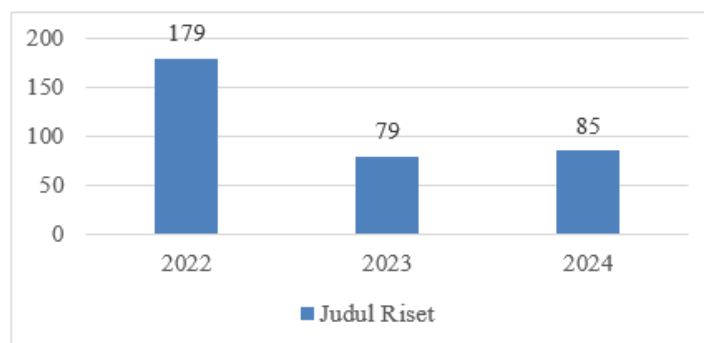
Sumber: Survei Industri atas Tata Kelola Pemanfaatan Riset dan Inovasi BRIN, 2022

**Gambar 1. Kendala Mitra dalam Inisiasi Kerjasama BRIN**

Tabel 1. Perbandingan Hasil Kinerja dan Capaian *Output* pada Bidang Penerbangan dan Antariksa 2019 – 2023

Indikator	Tahun	LAPAN		ORPA – BRIN		
		2019	2020	2021	2022	2023
Produk Inovasi		5	16	23	52	8
Publikasi Ilmiah Terindeks		-	378	398	247	248
Sitasi atas Publikasi		900	1.965	2.968	1.808	1.369
Kekayaan Intelektual		43	99	42	53	83

Sumber: Data Diolah



Sumber: Data Diolah

**Gambar 2. Jumlah Judul Riset *Call for Research Collaboration* ORPA Tahun 2022 – 2024**

Upaya BRIN dalam mencapai tujuan organisasi dan meningkatkan kinerja tidak berhenti sampai disitu saja, artinya bahwa masih terdapat program-program maupun skema lain yang diinisiasi sebagai strategi kebijakan. Salah satunya adalah dengan kebijakan Rumah Program yang mana peneliti dan perekayasa atau yang saat ini disebut periset tidak lagi bergantung pada sumber pendanaan internal APBN yang diberikan pada setiap level unit eselon-1 maupun eselon-2. Rumah Program merupakan langkah strategis BRIN dalam meningkatkan kompetensi SDM, konsep Rumah Program memiliki pengertian bahwa pada setiap level Kuasa Pengguna Anggaran (KPA) yakni Organisasi Riset (OR) menerapkan sistem seleksi terbuka proposal riset yang nanti akan diberikan pendanaan dari masing-masing pemilik Rumah Program yakni di masing-masing Organisasi Riset dengan syarat dan ketentuan yang berlaku di masing-masing Rumah Program. Proses seleksi hingga pelaksanaan riset inilah yang dinamakan *Call for Research Collaboration* yang diterapkan pada masing-masing Organisasi Riset di lingkup BRIN.

Dalam kegiatan *Call for Research Collaboration* yang telah dilakukan tahun dari tahun 2022 hingga 2024 terdapat proposal riset yang lolos seleksi dan didanai oleh ORPA untuk dapat berkontribusi

mencapai target output kinerja baik berupa purwarupa/model, publikasi ilmiah, kekayaan intelektual, dan sebagainya. Berikut rincian jumlah judul yang lolos dalam *Call for Research Collaboration* Rumah Program Penerbangan dan Antariksa dari tahun 2022 hingga 2024 (Gambar 2).

Secara teoritis, kerjasama riset dan inovasi yang melibatkan aktor-aktor non-negara dalam studi administrasi publik dikenal sebagai pemerintahan kolaboratif (*collaborative governance*), menekankan kerjasama yang menguntungkan antara sektor publik dan swasta di bawah prinsip-prinsip yang baik. Menurut Subarsono, (2016) kerjasama kolaboratif merupakan sebuah proses usaha mencari solusi yang dilakukan secara bersama oleh setiap organisasi yang mempunyai kepentingan dalam rangka mencapai tujuan tertentu. Mekanisme kerja yang dikembangkan dalam manajemen kolaboratif adalah mekanisme kerja fungsional, dimana masing-masing pihak melaksanakan kegiatan berdasarkan pada fungsi yang diembannya dalam penyelesaian masalah publik tertentu, sesuai dengan pembagian kerja yang disepakati bersama (Dwiyanto, 2012). Sementara Supriyanto (2024) menjelaskan *collaborative governance* adalah suatu pengaturan pemerintahan dimana satu atau lebih lembaga publik

secara langsung melibatkan para pemangku kepentingan nonpemerintah dalam proses pengambilan keputusan kolektif yang bersifat formal, berorientasi pada konsensus, deliberatif yang bertujuan untuk membuat dan menerapkan kebijakan publik serta mengelola program ataupun aset publik. Amabile dkk. (2001) menyatakan ada tiga dimensi yang dapat digunakan untuk menggambarkan kolaborasi riset, yaitu: (1) profesi partisipan, (2) afiliasi antar institusi/ lembaga, dan (3) level organisasi dari kolaborasi. Sonnenwald (2007) kemudian menambahkan dua dimensi lagi, yaitu disiplin ilmu dan geografis. Melihat dimensi ini maka sebuah kolaborasi riset harus mencakup beberapa peneliti akademik walaupun bukan peneliti juga dapat melakukan kolaborasi

Kinerja adalah tentang tahapan pencapaian pelaksanaan suatu kegiatan dalam sebuah organisasi merupakan salah satu unsur yang secara kelembagaan menjadi bagian dari tata kelola pemerintahan untuk menyelesaikan kewajiban utama dan fungsinya dalam pemerintahan, pembangunan dan pelayanan masyarakat. Pengukuran kualitas kinerja dilakukan untuk menilai hasil kerja atau prestasi yang dicapai oleh organisasi, tim, atau individu. Pengukuran ini akan memberikan umpan balik terhadap tujuan dan sasaran kualitas kinerja, serta perencanaan dan proses pelaksanaan kualitas kinerja. Dengan demikian, pengukuran atau evaluasi kualitas kinerja memungkinkan langkah-langkah untuk memperbaiki kinerja di waktu yang akan datang.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui, mendeskripsikan, dan menganalisis evaluasi kinerja Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa pada Program Kolaborasi Riset Pasca Kebijakan Integrasi ke dalam Badan Riset dan Inovasi Nasional beserta faktor-faktor penghambatnya.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Kebijakan Publik

Isitilah kebijakan (*policy*) seringkali penggunaannya dipertukarkan dengan istilah-istilah lain seperti tujuan (*goals*), program, keputusan, undang-undang ketentuan-ketentuan, usulan-usulan dan rancangan besar. Bagi para pembuat kebijakan (*policy makers*) istilah-istilah tersebut tidaklah akan menimbulkan masalah apapun karena mereka menggunakan referensi yang sama. Namun bagi orang-orang yang berada di luar struktur pengambilan kebijakan istilah-istilah tersebut mungkin akan membingungkan. Untuk itu Syafie (2006) mendefinisikan kebijakan publik adalah semacam jawaban terhadap suatu masalah karena akan merupakan upaya memecahkan, mengurangi, dan mencegah suatu keburukan serta sebaliknya menjadi penganjur, inovasi, dan pemuka terjadinya kebaikan dengan cara terbaik dan tindakan terarah.

Menurut Winarno (2011) bahwa proses pembuatan kebijakan merupakan proses yang kompleks karena melibatkan banyak proses maupun variabel yang harus dikaji. Oleh karena itu, dalam memecahkan sebuah permasalahan yang dihadapi kebijakan publik, ada beberapa tahap analisis yang harus dilakukan, yaitu (1) Agenda kebijakan; (2) Formulasi kebijakan; (3) Adopsi kebijakan; (4) Implementasi kebijakan; dan (5) Evaluasi kebijakan.

### Evaluasi Kebijakan

Evaluasi kebijakan adalah kegiatan yang menyangkut estimasi atau penilaian kebijakan yang mencakup substansi, implementasi dan dampak. Evaluasi kebijakan dipandang sebagai suatu kegiatan fungsional. Artinya, evaluasi kebijakan tidak hanya dilakukan pada tahap akhir saja melainkan kepada seluruh proses kebijakan. Menurut Dunn (2008)



istilah evaluasi mempunyai arti yang berhubungan, masing-masing menunjuk pada aplikasi beberapa skala nilai terhadap hasil kebijakan dan program. Evaluasi mencakup kesimpulan, klarifikasi, kritik, penyesuaian dan perumusan masalah kembali.

Menurut Wibawa (1994), evaluasi bertujuan untuk memberikan informasi kepada pembuat kebijakan tentang bagaimana program-program mereka berlangsung. Serta menunjukkan faktor-faktor apa saja yang dapat dimanipulasi agar diperoleh pencapaian hasil yang lebih baik, untuk kemudian memberikan alternatif kebijakan baru atau sekedar cara implementasi lain. Menurut Dunn (2008), evaluasi memiliki beberapa karakteristik yang membedakan dengan metode-metode analisis kebijakan yang lainnya yaitu (1) Fokus nilai; (2) Interdependensi fakta nilai; (3) Orientasi masa kini dan masa lampau; dan (4) Dualitas nilai.

### **Kinerja**

Menurut Wahyudi (2012), kinerja adalah hasil kerja secara kuantitas dan kualitas yang dicapai oleh seorang pegawai dalam melaksanakan tugasnya sesuai dengan tanggung jawab yang diberikan kepadanya. Hal ini kinerja menyangkut tiga komponen yaitu kuantitas, kualitas, dan efektifitas, ketiganya tidak dapat dipisahkan antara yang satu dengan yang lainnya. Kinerja adalah sejauh mana keberhasilan seseorang dalam menyelesaikan yang disebut *level of performance*. Berdasarkan pengertian di atas, penulis menarik kesimpulan bahwa kinerja merupakan kualitas dan kuantitas dari suatu hasil kerja (*output*) individu maupun kelompok dalam suatu aktivitas tertentu yang diakibatkan oleh kemampuan alami atau kemampuan yang diperoleh dari proses belajar serta keinginan untuk berprestasi.

Menurut Dwiyanto (2008), ada beberapa indikator yang digunakan untuk

mengukur kinerja birokrasi publik yaitu (1) Produktivitas; (2) Kualitas layanan; (3) Responsivitas; (4) Responsibilitas; dan (5) Akuntabilitas.

### **Evaluasi Kinerja**

Istilah Evaluasi dapat disamakan dengan penaksiran (*appraisal*), pemberian angka (*rating*) dan penilaian (*assessment*). Evaluasi kinerja sangat penting untuk menilai akuntabilitas organisasi dalam menghasilkan pelayanan publik. Akuntabilitas bukan sekedar kemampuan menunjukkan bagaimana uang publik dibelanjakan, akan tetapi meliputi apakah uang tersebut dibelanjakan secara ekonomis, efektif, dan efisien. Adapun menurut Ndraha (1989) bahwa evaluasi merupakan proses perbandingan antara standar dengan fakta dan analisa hasilnya. Perbandingan antara tujuan yang hendak dicapai dalam penyelesaian masalah dengan kejadian yang sebenarnya. Menurut Dunn (2003) ada 6 kriteria evaluasi yaitu (1) Efektifitas; (2) Efisiensi; (3) Kecukupan; (4) Perataan; (5) Responsifitas; dan (6) Ketepatan.

Adapun fungsi evaluasi kinerja yang dikemukakan Wirawan (2009) diantaranya (1) Memberikan balikan kepada aparatur ternilai mengenai kinerjanya; (2) Alat promosi dan demosi; (3) Alat memotivasi ternilai; (4) Penentuan dan pengukuran tujuan kinerja; (5) Konseling kinerja buruk; dan (6) Pemberdayaan aparatur. Evaluasi kinerja merupakan sistem formal yang digunakan untuk mengavaluasi kinerja pegawai secara periodik yang ditentukan oleh organisasi, adapun tujuan dari evaluasi kinerja menurut Dharma, (2009) antara lain: (1) Pengembangan; (2) Pemberian *reward*; (3) Motivasi; (4) Perencanaan SDM; (5) Kompensasi; dan (6) Komunikasi.

Sasaran evaluasi kinerja menurut Mangkunegara (2005) dipergunakan untuk kepentingan dalam suatu instansi yaitu (1) Evaluasi tujuan dan sasaran; (2) Evaluasi rencana; (3) Evaluasi lingkungan;

(4) Evaluasi proses kinerja; (5) Evaluasi pengukuran kinerja; dan (6) Evaluasi hasil.

### **Kerjasama**

Kerjasama merupakan bentuk usaha di antara orang-orang untuk mencapai suatu tujuan. Menurut Tjahjanulin (2011) kerjasama pada hakikatnya menunjukkan adanya dua pihak atau lebih yang berinteraksi secara dinamis dalam mencapai tujuan bersama. Menurut Soekanto (2010) kerjasama adalah suatu usaha yang dilakukan bersama antara individu dengan individu lainnya atau kelompok manusia untuk mencapai satu tujuan atau lebih.

Dalam memenuhi suatu kebutuhan dan keinginan, kerjasama dapat dilaksanakan dengan berbagai pilihan dan cara. Menurut Sofiyana (2013) dalam teori sosiologi dapat dijumpai mengenai beberapa bentuk dalam kerjasama yaitu (1) Kerjasama spontan; (2) Kerjasama langsung; (3) Kerjasama kontrak; dan (4) Kerjasama tradisional. Adapun prinsip-prinsip umum sebagaimana yang dijelaskan Keban (2007) prinsip umum kerjasama tersebut antara lain (1) Transparansi; (2) Akuntabilitas; (3) Partisipatif; (4) Efisiensi; (5) Efektivitas; (6) Konsensus; dan (7) Saling menguntungkan dan memajukan.

### **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Sedangkan fokus penelitian dengan melihat kriteria evaluasi Menurut Dunn (2003) yaitu efektivitas, efisiensi, kecukupan, pemerataan, responsivitas, dan ketepatan untuk mendeskripsikan, menganalisis, dan mengetahui evaluasi kinerja dari Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa pada program kolaborasi riset. Subjek penelitian ini ditentukan dengan teknik *purposive sampling*. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi. Sedangkan

teknik analisis datanya menggunakan model interaktif menurut Emzir (2016) yang terdiri dari pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan/verifikasi.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Efektivitas**

Hasil kinerja (*output*) Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa dalam tiga tahun terakhir telah tercapai secara produk purwarupa dan bahkan melebihi target secara target Indikator Kinerja Utama (IKU) yang didasarkan pada Perjanjian Kinerja (PK). Adapun hasil penelitian didapat data bahwa secara target Indikator Kinerja Utama (IKU) yang didasarkan pada Perjanjian Kinerja (PK), Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa pada tahun 2022 rata-rata capaian kinerjanya adalah 457,28% sedangkan tahun 2023 rata-rata capaian kinerjanya adalah 184,72%. Angka tersebut tidak dapat nilai bahwa terjadi penurunan kinerja, dikarenakan adanya faktor penurunan target di beberapa indikator dan juga penurunan sumber daya anggaran.

Kinerja semua indikator ORPA tahun 2023 tercapai melebihi yang ditargetkan. Jika dibandingkan dengan kinerja tahun 2022, terjadi peningkatan realisasi pada 3 indikator yaitu indikator ke-1, ke-2 dan ke-3, sedangkan pada indikator ke-4 mengalami penurunan. Peningkatan indikator ke-1 terjadi karena beberapa Kekayaan Intelektual (KI) yang dihasilkan masih pada tahap pengusulan di aplikasi intipdaqu BRIN pada tahun 2022 (tabungan hasil riset), yang kemudian proses KI berlanjut dan menghasilkan KI berstatus terdaftar/*granted* pada tahun 2023. Peningkatan realisasi pada indikator ke-2 terjadi karena adanya jaminan pembiayaan peluncuran satelit oleh pihak *Indian Space Research Organisation* (ISRO). Realisasi indikator ke-3 (publikasi internasional) relatif stabil, hanya naik 1 publikasi internasional.

Penurunan realisasi terjadi pada indikator ke-4 (sitasi), hal ini disebabkan pada tahun 2023 Pusat Sains dan Teknologi Atmosfer berubah menjadi Pusat Riset Maritim dan Atmosfer yang semula di bawah Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa berpindah ke Organisasi Riset Kebumihan dan Maritim. Berikut grafik yang dapat penulis sajikan:

Dapat disimpulkan bahwa kinerja ORPA dalam pelaksanaan kolaborasi riset sudah efektif. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil kinerja (*output*) dalam tiga tahun terakhir sebagaimana data di atas telah tercapai, sesuai dengan definisi kriteria efektifitas yaitu sejauh mana hasil yang diinginkan telah tercapai. Dengan dinamika kebijakan yang ada, ORPA mampu menunjukkan kinerja yang efektif memanfaatkan sumber daya yang ada.

### Efisiensi

Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa sudah secara efisien mengelola dan memanfaatkan sumber daya yang ada untuk mencapai kinerjanya. Hal ini dibuktikan dengan sering turunnya anggaran dari masa awal BRIN tahun 2022 sebesar Rp. 25.000.000.000,- pada tahun

2023 turun menjadi Rp. 13.227.500.000,- disertai dengan keterbatasan aksesibilitas penggunaan alat dan laboratorium yang mana secara garis besar pengelolaan infrastruktur berada di Kedeputusan Infrastruktur Riset dan Inovasi (DIRI). Demikian dengan target kinerja maupun target output Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa dari tahun 2022 dan 2023 juga menyesuaikan. Berikut data yang diperoleh penulis disajikan dalam Lampiran 2.

Dari data yang disajikan di atas dapat dilihat bahwa Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa secara serapan anggaran dapat mempertahankan kinerjanya bahkan meningkat. Sebagaimana dijelaskan dalam data di atas dan informasi hasil wawancara bahwa penurunan tersebut disebabkan oleh masih adanya belanja modal di tahun 2022, sehingga di tahun 2023 pagunya disesuaikan dengan menganalisis bahwa sudah tidak ada lagi anggaran belanja modal.

Pada tahun 2023 Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa meraih peringkat teratas (nomor 1) nilai kinerja anggaran satuan kerja di lingkungan



Sumber: Data Diolah

**Gambar 3. Grafik Capaian Kinerja Kinerja Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa Tahun 2022 dan 2023**



BRIN yakni memperoleh nilai 99,71 dengan nilai efisiensi 100 serta kategori sangat baik. Selain itu dari sisi anggaran perihal efisiensi juga didukung oleh bukti kinerja Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa yang menerima penghargaan dari Kantor Pelayanan Perbendaharaan Negara (KPPN) Tipe A1 Jakarta II sebagai LPJ Bendahara terbaik ke-2.

Secara definisi bahwa maksud dari efisiensi adalah ketika input yang dibutuhkan lebih kecil, dan dapat menghasilkan output yang sama, atau juga dengan input yang sama dapat menghasilkan output yang lebih besar, dan ketika penggunaan input yang besar dapat menghasilkan output yang jauh lebih besar juga. Dari data di atas dan pada indikator efektivitas sebelumnya yang menunjukkan hasil kerjanya tampak bahwa ORPA juga telah memenuhi unsur kriteria efisiensi sebagaimana definisi secara teoritis.

### **Kecukupan**

Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa sudah memenuhi kriteria kecukupan dari segi pendokumentasi perencanaan program-program risetnya. Hanya saja dirasa belum memenuhi kebutuhan eksternal mitranya (*user*) terhadap produk-produk risetnya. Program riset dengan output kinerja purwarupa pada tahun 2023 ini ter-*tagging* oleh Bappenas sebagai Prioritas Nasional yang menunjukkan bahwa pada kriteria kecukupan ini sesuai dengan definisinya yakni seberapa jauh pencapaian hasil yang diinginkan memecahkan masalah. Namun *tagging* tersebut adalah dalam hal peningkatan sumber daya manusia berkualitas dan berdaya saing.

Jadi secara inti tugas dan fungsinya belum bisa terurai dengan jelas program-program riset penerbangan dan antariksa seperti apa ke depan yang diharapkan oleh user. Selanjutnya bahwa target kinerja yang ditentukan dalam dokumen perencanaan baik pada dokumen *Roadmap* Riset,

Rencana Implementatif (Rentif) maupun Kerangka Acuan Kerja (KAK) sudah mencakup analisis berbagai aspek.

Kecukupan merupakan kriteria yang berkenaan dengan seberapa jauh tingkat efektivitas memuaskan kebutuhan, nilai atau kesempatan yang menumbuhkan adanya masalah. Kriteria ini menekankan pada kuatnya hubungan antara alternatif kebijakan dan hasil yang diharapkan atau tujuan. Seberapa jauh pencapaian hasil yang diinginkan memecahkan masalah. Secara jelas bahwa dokumen perencanaan program kolaborasi riset ORPA sudah tersusun dengan baik sebagaimana penjelasan paragraf sebelumnya.

### **Perataan**

Pada kriteria perataan ini perataan beban kerja kepada pusat riset di awal tahun maupun perataan anggaran untuk tiap-tiap judul riset yang terdaftar dalam rumah program penerbangan dan antariksa telah dilaksanakan dengan baik. Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa sudah memenuhi kriteria perataan. Hal ini dibuktikan bahwa dalam pengalokasian tiap judul riset yang mendukung rumah program penerbangan dan keantariksaan dilakukan dengan rapat koordinasi atau pleno bersama dengan pemangku kepentingan yang ada diantaranya tim perencanaan, tim anggaran, para kepala pusat riset, periset senior, dan sebagai *approval* adalah kepala ORPA. Adapun sebagai data disajikan jumlah judul riset pada rumah program penerbangan dan antariksa dalam tiga tahun terakhir (Gambar 4).

Secara definisi perataan yaitu kriteria yang erat hubungan dengan rasionalitas legal dan sosial dan menunjuk pada distribusi akibat dan usaha antara kelompok-kelompok yang berbeda dalam masyarakat. Kriteria ini erat kaitannya dengan konsepsi yang saling bersaing, yaitu keadilan dan kewajiban untuk mendistribusikan *resources* dalam masyarakat. Pada kriteria perataan ini

ORPA sudah melaksanakannya, baik dari perataan beban kerja kepada pusat riset maupun perataan anggaran untuk tiap-tiap judul riset yang terdaftar dalam rumah program penerbangan dan antariksa.

### Responsivitas

Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa sudah melaksanakan tugas dan fungsinya dalam hal responsivitas terhadap mitra atau penggunaan layanan. Dimana kewenangan yang sebenarnya berada pada Pusdatin, namun yang memiliki keahlian dan pengetahuan terkait olah data dan penyajiannya saat ini adalah SDM dari periset yang bersangkutan di tiap pusat riset, entah itu layanan data penginderaan jauh, satelit, roket, penerbangan, maupun antariksa. Dari sisi anggaran juga demikian, sesuai tugas dan fungsinya, ORPA hanya murni melaksanakan kegiatan teknis litbangjirap saja, hal-hal lain seperti layanan maupun pengelolaan anggaran dari pihak eksternal hasil kerjasama ada bagian tersendiri yang bertugas menanganinya.

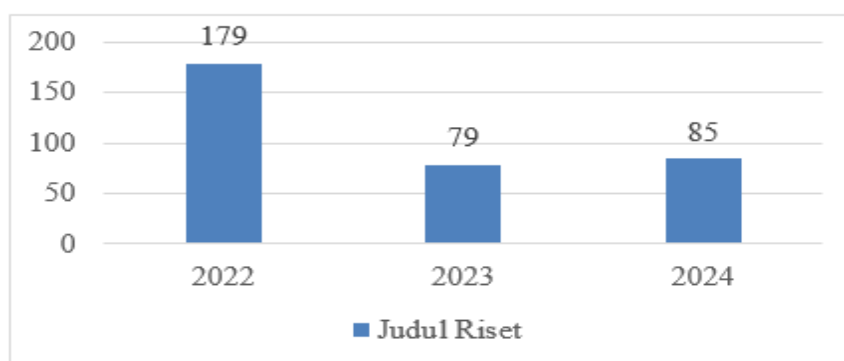
Berikut data yang peneliti peroleh dari observasi data perihal pihak eksternal (mitra riset) dari ORPA yang mana mendukung capaian kinerja dari indikator perolehan rasio dana eksternal, baik berupa *in-kind* (jasa narasumber, perjalanan dinas, bahan riset, dan sebagainya) maupun *in-cash* (Tabel 2).

Dari tabel 2 menunjukkan bahwa ORPA berkinerja baik dari sisi kemitraan terhadap eksternal yang menunjang kegiatan riset. Mitra mempercayai ORPA berkompeten dalam hal publikasi ilmiah maupun produk risetnya baik purwarupa maupun model yang dihasilkan. Adapun data lain yang mendukung kinerja terkait responsivitas ORPA adalah jumlah mitra yaitu sebanyak 44 mitra riset.

Definisi dari kriteria responsivitas yaitu kriteria yang berkenaan dengan seberapa jauh suatu kebijakan dapat memuaskan kebutuhan, preferensi atau nilai kelompok-kelompok masyarakat tertentu. Apakah efektivitas, efisiensi, kecukupan, perataan masih gagal jika belum menanggapi kebutuhan aktual dari kelompok yang semestinya diuntungkan dari adanya suatu kebijakan. Kriteria ini berkenaan dengan respon setiap yang ingin mendapat pelayanan dan pelayanan dengan cepat dan tepat.

### Ketepatan

Dalam pelaksanaan program dan kegiatan sudah sesuai dan tepat sasaran. Hal ini dibuktikan dengan perencanaan yang matang diawal, kemudian pengawalan dengan kegiatan monitoring dan evaluasi secara periodik dan dibuat dokumen laporan kinerja. Selain itu juga sudah ada dokumen manajemen risiko.



Sumber: Data Diolah

**Gambar 4. Jumlah Judul Riset Call for Research Collaboration ORPA Tahun 2022-2024**

Tabel 2. Perolehan Dana Eksternal Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa Tahun 2022 dan 2023

Topik Riset	2022	2023
Topik Riset Roket	2.656.618.000	3.465.650.000
Topik Riset Satelit	6.100.000.000	29.280.000.000
Topik Riset Penerbangan	205.996.250	2.654.500.000
Topik Riset Antariksa	509.400.000	703.857.131
Topik Riset Atmosfer	764.400.000	-
Topik Riset Penginderaan Jauh	756.788.000	3.355.311.148
Topik Riset Standar	92.850.000	-
TOTAL IN-KIND	11.086.052.250	39.459.318.279
Capaian Terhadap Pagu Anggaran (dalam %)	44,7%	298,31%

Sumber: Data Diolah

Mekanisme pengumpulan data kinerja untuk pemantauan progres bulanan, monev semester-1 maupun monev semester-2 di lingkup ORPA dilakukan secara *bottom-up* dan telah didukung oleh sistem pelaporan berbasis teknologi informasi yaitu memanfaatkan fitur *google form*. Strategi tim pemantauan dan evaluasi kinerja ORPA ini diambil untuk menghasilkan data monev secara cepat, tepat sesuai kriteria dan akurat dapat diandalkan karena diisi oleh pelaku utama. Adapun dalam hal manajemen risiko, ORPA telah terbentuk tim yang bertugas menyusun profil risiko beserta tindakan mitigasinya sebagai upaya dan pengingat bahwa kegiatan riset yang ada tentu ada risikonya. Sehingga dampak terhadap kinerja bisa diperkirakan tingkat keberhailannya.

Secara definisi yaitu ketepatan adalah kriteria yang sangat dekat berhubungan dengan rasionalitas substantif, karena pertanyaan tentang ketepatan kebijakan tidak berkenaan dengan satuan kriteria individu tetapi dua atau lebih kriteria secara bersama-sama. Kriteria ini merujuk pada nilai atau harga dari tujuan-tujuan program dan kepada kuatnya asumsi yang melandasi tujuan tersebut. Apakah hasil (tujuan) yang diinginkan benar-benar berguna atau bernilai. Hal ini ditunjukkan jelas bahwa ORPA pasca kebijakan integrasi ke dalam

BRIN berhasil mempertahankan kinerja dan menanggapi kebutuhan daripada mitra pengguna dengan produk hasil riset yang telah dihasilkannya.

#### Faktor-faktor dalam Evaluasi Kinerja Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa

Capaian kinerja Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa dalam pelaksanaan program kolaborasi riset tidak terlepas dari faktor pendukung dan penghambat pada pelaksanaan program kolaborasi riset sebagai berikut:

#### Faktor Pendukung

- Sumber Daya Manusia Periset yang secara kompetensi dan kapasitasnya mumpuni di setiap tingkatan dan bidang ilmu sesuai topik riset;
- Komunikasi dan koordinasi yang baik antara periset dan tim manajemen (perencanaan, anggaran, pengadaan, dan evaluasi) dengan pimpinan di lingkup Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa;
- Kebijakan untuk peningkatan kualitas dan kompetensi SDM Periset melalui skema *degree by reseacrh* oleh BRIN;
- Penggunaan fasilitas infrastuktur (alat dan laboratorium) yang terbuka luas aksesibilitasnya.

### Faktor Penghambat

- a. Sulitnya mendapatkan Sumber Daya Manusia (SDM) Periset baru di bidang *aerospace engineering* dan *space science*;
- b. Bahan riset sebagian besar dapat diperoleh dengan cara impor dan terdapat ketentuan minimum quantity order;
- c. Antrian penggunaan alat dan laboratorium di BRIN, serta kurangnya Elsa Point periset;
- d. Kebijakan anggaran yang tidak diperuntukkan submit publikasi ilmiah;
- e. Waktu penerimaan proposal riset yang tidak tepat, sehingga menghambat proses pelaksanaan anggaran.

### Pembahasan dan Analisis

#### Evaluasi Kinerja Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa

Secara garis besar Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa tahun 2022 dan 2023 sudah melampaui target kinerjanya secara efektif dengan sumber daya yang ada. Menurut basis Perjanjian Kinerja (PK) tahun 2022 dan 2023 secara persentase turun. Pada tahun 2022 rata-rata capaian kinerjanya adalah 457,28% sedangkan tahun 2023 rata-rata capaian kinerjanya adalah 184,72%. Angka tersebut tidak dapat dinilai bahwa terjadi penurunan kinerja, dikarenakan adanya faktor penurunan target di beberapa indikator dan juga penurunan sumber daya anggaran.

Sedangkan kinerja menurut basis rencana kerja rincian *output* pun menunjukkan capaian purwarupa produk hasil riset dan inovasi terlihat jelas perbedaan antara jumlah target dan realisasi, namun perubahan target tersebut turun drastis dari 50 menjadi 3 dikarenakan pada tahun 2022 BRIN masih menggunakan target dari entitas lembaga sebelumnya yaitu LAPAN sehingga realisasinya pun tinggi meskipun dengan anggaran yang turun sesuai dengan ketentuan BRIN.

#### Anomali Target dan Pagu Anggaran terhadap Capaian Kinerja Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa

Terkait dengan tingginya kinerja yang telah dilakukan oleh Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa dalam dua tahun terakhir didapat informasi bahwa bukan dikarenakan rendahnya target kinerja atau beban yang diberikan. Target atau beban kinerja tersebut merupakan kebijakan yang bersifat *given* secara *top-down* yang sudah ditetapkan pada level BRIN. Sehingga unit kerja seperti Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa hanya menerima dan sudah ditentukan jumlah-jumlah tiap indikator targetnya. Secara basis Perjanjian Kinerja (PK) dari 2022 ke 2023 target kinerja tiap indikator meningkat, hal ini dilihat bahwa Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa dirasa mampu untuk berkinerja baik disebabkan oleh faktor tabungan riset yang dimiliki oleh periset, artinya penelitian yang belum selesai pada tahun sebelumnya dapat terbit dan diklaim pada tahun berikutnya seperti halnya publikasi ilmiah yang menunggu dari proses awal *submit* hingga *published*.

Kemudian perihal turunnya target output purwarupa dari tahun 2022 ke tahun 2023 dikarenakan pada saat tahun 2022 merupakan tahun pertama BRIN mengacunya pada LAPAN, sehingga target purwarupa sebesar 50. Kemudian setelah dianalisis dan disesuaikan dengan anggaran riset yang ada, pada tahun 2023 target purwarupa menjadi 3. Perhitungan tersebut juga merupakan kebijakan yang bersifat *given* secara *top-down* yang sudah ditetapkan pada level BRIN. Sehingga dengan jumlah target tersebut sudah berkontribusi terhadap kinerja level BRIN sesuai tugas dan fungsi masing-masing unit kerja teknis riset bidang-bidang tertentu.

### **Analisis Pelaksanaan Program Kolaborasi Riset**

Dalam kegiatan *Call for Research Collaboration* yang telah dilakukan tahun dari tahun 2022 hingga 2024 terdapat proposal riset yang lolos seleksi dan didanai oleh ORPA untuk dapat berkontribusi mencapai target output kinerja baik berupa purwarupa/model, publikasi ilmiah, kekayaan intelektual, dan sebagainya. Selain itu, melalui program kolaborasi riset ini memperkuat kemitraan Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa dengan eksternal. Hal ini dibuktikan bahwa periset-periset mampu berkomunikasi dengan baik dengan jejaring atau relasinya untuk bersama-sama diajak berkontribusi dalam mendukung kinerja Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa. Sehingga dapat disimpulkan program kolaborasi riset ini sudah berjalan dengan baik sesuai tujuan dan perlu ditingkatkan kualitasnya.

### **Pasca Kebijakan Integrasi ke dalam Badan Riset dan Inovasi Nasional**

Secara kelembagaan dapat dianalisis bahwa Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa tidak dapat dibandingkan dengan Lembaga Penerbangan dan Antariksa (LAPAN) karena tidak *apple to apple* perbandingannya. Ketika era LAPAN itu adalah institusi penuh, sedangkan ORPA hanya mengambil sebagian dari tugas yang dulunya ada di LAPAN.

Pasca terintegrasi ke dalam BRIN, Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa belum memiliki program yang secara khusus dan jelas menjawab dan memenuhi ekspektasi dan kebutuhan eksternal. Dalam hal ini eksternal yang dimaksud adalah kementerian atau lembaga terkait sebagai *user* yang akan menjadi pengguna daripada produk-produk hasil riset di bidang penerbangan dan antariksa.

### **SIMPULAN**

Kinerja Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa dalam pelaksanaan program kolaborasi riset berdasarkan kriteria evaluasi kinerja sudah sesuai dan berjalan dengan baik. Hal ini ditunjukkan dengan hasil kinerja yang baik dan meningkat dalam dua tahun terakhir. Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa mampu mengoptimalkan dan memaksimalkan sumber daya anggaran dan sumber daya manusia yang ada untuk mencapai target kinerjanya. Hasil penelitian pada kriteria efektivitas menunjukkan bahwa pelaksanaan kolaborasi riset sudah efektif ditunjukkan dengan kinerja yang melebihi target dalam tiga tahun terakhir, pada kriteria efisiensi menunjukkan hasil bahwa pelaksanaan program sudah efisien dengan meraih Nilai Kinerja Anggaran peringkat pertama di BRIN tahun 2022 dan serapan anggaran dua tahun terakhir mengalami peningkatan, pada kriteria kecukupan menunjukkan hasil bahwa dari segi pendokumentasi perencanaan program-program risetnya sehingga dikatakan memenuhi kecukupan memenuhi kebutuhan, pada kriteria perataan menunjukkan hasil bahwa baik dari perataan beban kerja kepada pusat riset maupun perataan anggaran untuk tiap-tiap judul riset yang terdaftar dalam rumah program penerbangan dan antariksa, pada kriteria responsivitas menunjukkan hasil bahwa ORPA sudah melaksanakan tugas dan fungsinya dalam hal responsivitas terhadap mitra atau penggunaan layanan, dan pada kriteria ketepatan menunjukkan hasil bahwa pelaksanaan program dan kegiatan sudah sesuai dan tepat sasaran dibuktikan dengan perencanaan yang matang diawal, kemudian pengawalan dengan kegiatan monitoring dan evaluasi secara periodik dan dibuat dokumen



laporan kinerja. Selain itu juga sudah ada dokumen manajemen risiko. Program kolaborasi riset yang ada Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa melalui *open call* sudah berjalan dengan baik sesuai tujuan dan perlu ditingkatkan. Riset keantariksaan belum memiliki program yang secara eksplisit dan jelas menjawab dan memenuhi ekspektasi dan kebutuhan eksternal. Dalam hal ini eksternal yang dimaksud adalah kementerian atau lembaga terkait sebagai user yang akan menjadi pengguna daripada produk-produk hasil riset di bidang penerbangan dan antariksa.

Berikutnya faktor penghambat dalam evaluasi kinerja Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa meliputi (1) Sulitnya mendapatkan Sumber Daya Manusia (SDM) Periset baru di bidang *aerospace engineering* dan *space science*; (2) Bahan riset sebagian besar dapat diperoleh dengan cara impor dan terdapat ketentuan *minimum quantity order*; (3) Antrian penggunaan alat dan laboratorium di BRIN, serta kurangnya *Elsa Point* periset; (4) Kebijakan anggaran yang tidak diperuntukkan *submit* publikasi ilmiah; dan (5) Waktu penerimaan proposal riset yang tidak tepat, sehingga menghambat proses pelaksanaan anggaran.

Sehingga penulis menyarankan sebagai bahan pertimbangan dan evaluasi bahwa harus mempunyai dokumen kajian terkait program riset yang sesuai dengan kebutuhan eksternal (*user*) agar dapat meningkatkan kinerja melalui pemanfaatan hasil riset atau hilirisasi dengan mitra dapat maksimal dan optimal. Berikutnya, mendorong peningkatan kompetensi dan kapasitas Sumber Daya Manusia (SDM) periset ORPA agar sesuai target ideal dengan memanfaatkan skema kebijakan BRIN yang ada serta tim pengadaan ORPA lebih memperhatikan proses percepatan pengadaan bahan riset untuk

menunjang periset agar dapat mengolah dan memperoleh data penelitian sesuai waktu yang telat ditentukan, sehingga dapat dihasilkan output dan kinerja yang maksimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Budiwati, S., Sundari, S., Hudaya, D. S., dan Niken, N. (2023). Strategi Penguatan Tata Kelola Pemanfaatan Riset dan Inovasi. *Journal of Management and Accounting*, 6(1), 1-15. <https://doi.org/10.52166/j-macc.v6i1.4146>.
- Dharma, Surya. (2009). *Manajemen Kinerja Falsafah Teori dan Penerapannya*. Pustaka Pelajar.
- Dunn, William N. (2003). *Pengantar Analisis Kebijakan Publik*. Gajah Mada University Press.
- Dwiyanto, Agus, dkk. (2012). *Reformasi Birokrasi Publik di Indonesia*. UGM Press.
- Emzir. (2012). *Metodologi Penelitian Kualitatif: Analisis Data*. : PT. Rajagrafindo Persada.
- Mangkunegara, Anwar Prabu. (2005). *Evaluasi Kinerja Sumber Daya Manusia*. Refika Aditama.
- Maulana, Iqbal., Hartiningsih, Sigit Setiawan, dan Kusbiantono. (2014). *Tata Kelola Penelitian di Lembaga Litbang Pemerintah dan Swasta*. LIPI Press.
- Ndraha, Taliziduhu. (1989). *Konsep Administrasi dan Administrasi di Indonesia*. Bina Aksara.
- Soekanto, Soerjono. (2006). *Sosiologi Suatu Pengantar*. Raja Grafindo Persada.

- Sofiyana, R. J. (2013). Interaksi Sosial Masyarakat dengan Waria di Pondok Pesantren Khusus Al-Fatah Senin Kamis. *Skripsi*. Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Semarang.
- Sonnenwald, D. H. (2007). Scientific Collaboration. *Annual Review of Information Science and Technology*, 41, 643-681. <https://doi.org/10.1002/aris.2007.1440410121>.
- Subarsono, A. (2016). *Kebijakan Publik dan Pemerintahan Kolaboratif Isu-Isu Kontemporer*. Gava Media.
- Sunarto. (2000). *Pengantar Sosiologi*. Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Supriyanto, A. (2024). Tata Kelola Kolaboratif Pengembangan Pariwisata dalam Meningkatkan Pendapatan Asli Daerah (PAD) Kabupaten Pacitan. *Cakrawala: Jurnal Litbang Kebijakan*, 18(1), 21-34.
- Tjahjanulin, D. (2011). *Sound Governance*. Universitas Brawijaya Press.
- Wahyudi, B. (2012). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Sulita.
- Wirawan. (2009). *Evaluasi Kinerja Sumber Daya Manusia Teori Aplikasi dan Penelitian*. Salemba Empat.

## Lampiran 1. Perbandingan Sumber Daya Anggaran pada Bidang Penerbangan dan Antariksa 2019 – 2023

Tahun Anggaran	LAPAN			ORPA – BRIN	
	2019	2020	2021	2022	2023
Pagu Anggaran	Rp.840.881.697.000,-	Rp.682.841.245.000,-	Rp.776.039.418.000,-	Rp.25.000.000.000,-	Rp.13.227.500.000,-
Realisasi Anggaran	Rp.796.286.547.322,-	Rp.547.960.410.540,-	Rp.555.029.095.954,-	Rp.23.188.634.943,-	Rp.13.015.284.241,-
Persentase Penyerapan	94,70%	80,25%	71,52%	92,75%	98,40%

Sumber: Data Diolah

## Lampiran 2. Pagu dan Realisasi Anggaran Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa Tahun 2022 dan 2023

Jenis Belanja	Pagu (Rp)		Realisasi (Rp)		Persentase (%)	
	2022	2023	2022	2023	2022	2023
Belanja Barang	23.523.760.000	12.692.805.000	21.943.055.943	12.481.039.241	93,28%	98,33%
Belanja Modal	1.476.240.000	534.695.000	1.245.579.000	534.245.000	84,38%	99,92%
TOTAL	25.000.000.000	13.227.500.000	23.188.634.943	13.015.284.241	92,75%	98,40%

Sumber: Data Diolah