INDONESIA REINSURANCE AND RISK SCIENCE REVIEW
NO. 2/2025
CC BY SA
https://institute.indonesiare.co.id/

Reinsurance and Risk Research Hub: Building a Research Ecosystem for a Sustainable Insurance Industry

Jechintia Selma Indirazkia[a]* dan Fiza Wira Atmaja[b]

[a] Research Associate, Industry Research, Indonesia Re Institute, Indonesia Re, Jakarta, Indonesia; [b]Industry Research Department Head, Industry Research, Indonesia Re Institute, Indonesia Re, Jakarta, Indonesia

*jechintia@indonesiare.co.id

Abstrak

Ekosistem riset nasional memiliki peran strategis dalam mendukung inovasi dan ketahanan ekonomi, termasuk pada industri risiko dan perasuransian yang sangat bergantung pada data, model, serta riset empiris. Namun, Indonesia saat ini masih menghadapi berbagai tantangan mendasar, mulai dari minimnya integrasi antar lembaga, jumlah peneliti dan pendanaan riset. Keterbatasan pendanaan riset terlihat dari rata-rata anggaran yang hanya mencapai 0,08% terhadap PDB pada tahun 2019 – 2023. Kemudian rasio peneliti Indonesia hanyalah sebanyak 395 peneliti per satu juta penduduk. Kajian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi ekosistem riset di Indonesia, membandingkannya dengan praktik terbaik negara maju, serta merumuskan desain ekosistem riset yang lebih adaptif bagi industri perasuransi dan risiko. Melalui pendekatan studi literatur dan analisis perbandingan, diperoleh pelajaran penting bahwa negara dengan ekosistem riset yang maju memiliki kolaborasi kelembagaan yang solid, keterlibatan aktif sektor swasta, dan mekanisme *benefit-sharing* yang adil. Hasil kajian ini merekomendasikan model *Reinsurance and Risk Research Hub (RiRH)* sebagai platform kolaboratif yang mendorong hilirisasi hasil riset melalui skema jurnal ilmiah dan *assessment tools* berbasis data risiko. Model ini diharapkan mampu memperkuat kolaborasi antara peneliti, industri, dan pemerintah, serta mewujudkan siklus riset yang produktif, inovatif, dan berkelanjutan bagi industri perasuransian dan risiko nasional.

Keywords: ***Ekosistem Riset, Industri Perasuransian, Kolaborasi Kelembagaan, Benefit-Sharing, Reinsurance and Risk Research Hub***

1. Introduction

Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) merupakan salah satu pilar utama dalam mendorong pertumbuhan ekonomi suatu negara. Keberhasilan *Silicon Valley* di Amerika Serikat menjadi bukti nyata bagaimana inovasi teknologi dapat menjadi motor penggerak ekonomi, menciptakan lapangan kerja, serta menarik investasi global. Wilayah ini menjadi pusat bagi perusahaan teknologi terkemuka seperti *Apple*, *Google*, dan *OpenAI*, serta berkontribusi signifikan terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) nasional. Pada tahun 2019, PDB per kapita *Silicon Valley* mencapai $128.308 per tahun, dengan total PDB sebesar $275 miliar, lebih tinggi dibandingkan PDB Finlandia (Pulkkinen, 2019).

Pentingnya penguasaan IPTEK dalam pembangunan ekonomi juga tercermin dalam *Global Innovation Index* (GII) yang disusun oleh *World Intellectual Property Organization* (WIPO). Indeks ini mengukur kapasitas dan kinerja inovasi suatu negara berdasarkan 80 indikator, mencakup aspek input seperti institusi, sumber daya manusia, dan infrastruktur, serta output inovasi berupa hasil penelitian, teknologi, dan produk kreatif. Pada tahun 2024, peringkat 10 besar GII didominasi oleh negara-negara berpendapatan tinggi, dengan Swiss, Swedia, dan Amerika Serikat menempati posisi teratas. Sementara itu, Indonesia berada di peringkat ke-54, tertinggal dari negara Asia Tenggara lainnya seperti Malaysia (peringkat ke-33) dan Thailand (peringkat ke-41).

Tabel 1. Global Innovation Index, 2024 Rankings

Rank	*Negara*	*Scor GII*	*Kategori Ekonomi*
1	Switzerland	67.5	High-income
2	Sweden	64.5	High-income
3	United States of America	62.4	High-income
4	Singapore	61.2	High-income
5	United Kingdom	61.0	High-income
6	Republic of Korea	60.9	High-income
7	Finland	59.4	High-income
8	Netherlands (Kingdom of the)	58.8	High-income
9	Germany	58.1	High-income
10	Denmark	57.1	High-income
54	Indonesia	30.6	Upper middle-income
133	Angola	10.2	Lower middle-income

Sumber: WIPO, 2024

Rendahnya peringkat Indonesia menjadi perhatian serius, mengingat visi dalam Cetak Biru Ekosistem Pengetahuan dan Inovasi tahun 2021 dan Peraturan Presiden Nomor 38 Tahun 2018 tentang Rencana Induk Riset Nasional (RIRIN) 2017-2045 untuk membentuk 'Indonesia Berdaya Saing dan Berdaulat Berbasis Ilmu Pengetahuan dan Teknologi.'

Di samping itu, industri perasuransian juga berperan penting dalam mendukung perekonomian nasional. Asuransi menyediakan perlindungan terhadap berbagai risiko tidak terduga yang dapat berdampak pada sektor strategis, mulai dari komoditas, transportasi, infrastruktur, hingga perlindungan individu dalam suatu negara. Sayangnya, baik dari segi kapasitas inovasi maupun penguatan industri perasuransian, Indonesia

masih menghadapi berbagai tantangan yang perlu diatasi agar dapat menjadikan sektor ini sebagai salah satu pilar ekonomi nasional.

Dalam konteks industri perasuransian, riset bukan hanya upaya pencarian pengetahuan tetapi juga sebagai fondasi pengembangan produk asuransi yang adaptif dan inovatif, serta peningkatan pemahaman risiko dengan basis data dan analisis ilmiah, sehingga memperkuat daya saing dan ketahanan industri. Oleh karena itu, penguatan industri perasuransian perlu dimulai dengan membangun ekosistem riset yang terintegrasi dan mendukung pertumbuhan ekonomi nasional.

Dalam penelitian '*A Review of The Ecosystem Concept – Towards Coherent Ecosystem Design',* Tsujitmoko et al. (2017) mendefinisikan ekosistem sebagai sistem biologis yang terdiri dari semua organisme yang ditemukan dalam lingkungan fisik tertentu, berinteraksi dengan lingkungan dan satu sama lain. KBBI sendiri mendefinisikan ekosistem sebagai keanekaragaman suatu komunitas dan lingkungannya yang berfungsi sebagai suatu satuan ekologi dalam alam. Dari pengertian ekosistem, dapat ditarik bahwa ekosistem riset adalah sebuah sistem yang terdiri dari pihak-pihak yang saling bergungsi dan terhubung untuk melahirkan inovasi.

Menegaskan pengertian ekosistem riset sendiri, dalam Pasal 1 Angka 18 Peraturan BRIN Nomor 5 Tahun 2023 diatur bahwa ekosistem riset adalah keterhubungan elemen sistem yang mendukung rantai nilai Riset dan Inovasi. Ekosistem riset berarti mendukung kolaborasi antara regulator, akademisi, pelaku industri, dan lembaga penelitian. Karena itu, tanpa dukungan ekosistem riset yang berkelanjutan, industri perasuransian akan kesulitan dalam menyesuaikan diri dengan tantangan yang terus berkembang, seperti perubahan iklim, bencana alam, serta risiko-risiko baru seperti siber dan pandemi.

Upaya penguatan ekosistem riset telah mendapat perhatian, dengan disusunnya Buku Peta Jalan Pengembangan dan Penguatan Perasuransian Indonesia 2023–2027, yang menekankan pentingnya membangun ekosistem asuransi yang aplikatif, efektif, dan holistik. Pengembangan ekosistem ini mencakup reformasi kelembagaan, peningkatan fleksibilitas pendanaan, penguatan sistem pengakuan terhadap hasil penelitian, penerapan standar mutu untuk meningkatkan kualitas produk, adopsi teknologi yang tepat, serta penguatan keterkaitan fungsional dalam sistem inovasi (Cetak Biru Ekosistem Pengetahuan dan Inovasi, 2021).

Namun, hingga saat ini, fokus utama masih lebih banyak diarahkan pada komersialisasi dan hilirisasi inovasi, sementara pemetaan dan pembangunan ekosistem pengetahuan serta inovasi belum menjadi prioritas utama (Nugroho, 2020). Dalam industri perasuransian pun, Otoritas Jasa Keuangan dalam Buku Peta Jalan Pengembangan dan Penguatan Perasuransian Indonesia 2023-2027 menegaskan bahwa riset dan penerapan standar internasional merupakan dasar dalam penyusunan kebijakan, pengaturan, serta pengawasan yang menjamin perlindungan konsumen dan pertumbuhan industri yang sehat. Tetapi, pengembangan ekosistem riset secara lebih detail belum dijelaskan dalam peta jalan tersebut.

Pengakuan OJK terhadap pentingnya riset sebagai fondasi kebijakan tercermin melalui pendirian OJK Institute sebagai pusat kapabilitas pengembangan riset sektor jasa keuangan. OJK Institute sendiri telah menjalankan program riset berkelanjutan,

menyelenggarakan forum akademik internasional, serta menerbitkan jurnal akademik *The International Journal of Financial Systems (*IJFS*)* sebagai medium diseminasi pengetahuan bagi komunitas global (OJK Institute, 2025).

Selain peran regulator, pelaku industri perasuransian juga telah mengambil peran dalam memajukan riset dan inovasi di industri perasuransian nasional. Hal ini dapat dilihat dari berbagai aksi yang dilakukan oleh *Indonesia Financial Group* (IFG) melalui lembaga riset internalnya yaitu IFG Progress. IFG Progress dibuat untuk memajukan industri jasa keuangan melalui berbagai publikasi penelitian seperti IFGP *Digest, Economic Bulletin*, dan *Research Paper* yang telah dipublikasi pada jurnal internasional terindeks. IFG Progress juga memiliki kegiatan diseminasi seperti IFG *Research Day* dan *International Conference*.

Namun, meskipun infrastruktur riset ini telah dikembangkan di level sektor jasa keuangan secara umum, penerapannya pada industri perasuransian masih memerlukan implementasi yang lebih terstruktur dan berkelanjutan. Dibutuhkan pengembangan ekosistem riset yang terintegrasi antara regulator, akademisi, industri, dan lembaga penelitian yang sistematis, agar riset dapat berperan optimal dalam mendukung inovasi dan pengembangan industri perasuransian nasional.

Maka melalui kajian ini, Indonesia Re diharapkan dapat mengambil peran strategis dalam mendorong pengembangan ekosistem riset yang sinergis di industri perasuransian. Melalui desain ekosistem yang terintegrasi, diharapkan dapat tercipta kolaborasi antara semua pihak terkait sehingga secara efektif memberikan kontribusi nyata bagi pertumbuhan industri dan ekonomi nasional yang berdaya saing global.

1.1. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diharapkan dapat dijawab dalam, kajian '*Reinsurance and Risk Research Hub: Building a Research Ecosystem for a Sustainable Insurance Industry'* adalah:

1. Apa hambatan yang dihadapi Indonesia dalam menyusun ekosistem riset di industri perasuransian yang terintegrasi dan mendukung pertumbuhan nasional?
2. Bagaimana desain skema ekosistem riset dan *benefit-sharing* yang mampu mendorong pertumbuhan industri perasuransian secara khusus dan perekonomian nasional secara umum?

1.2. Tujuan

Tujuan dari penyusunan kajian '*Reinsurance and Risk Research Hub: Building a Research Ecosystem for a Sustainable Insurance Industry'* adalah untuk:

1. Menganalisis kondisi aktual dan hambatan utama dalam pengembangan ekosistem riset industri perasuransian nasional.

2. Merumuskan desain skema ekosistem riset dan *benefit-sharing* yang mampu mendorong pertumbuhan industri perasuransian secara khusus dan perekonomian nasional secara umum

1.3. Manfaat

Penyusunan kajian diharapkan dapat memberikan berbagai manfaat, yaitu:

1. Memberikan arah dan model kolaborasi untuk membangun ekosistem riset yang mengembangkan industri risiko, perasuransian dan perekonomian nasional.
2. Turut melaksanakan visi Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional tahun 2025 – 2029 dengan mewujudkan 'Indonesia Berdaya Saing dan Berdaulat Berbasis Ilmu Pengetahuan dan Teknologi' di Industri Risiko dan Perasuransian
3. Mendukung program strategis pengembangan elemen dalam ekosistem sektor perasuransian yang dimiliki oleh Otoritas Jasa Keuangan tahun 2023 – 2027
4. Meningkatkan branding Indonesia Re sebagai *Center of Knowledge and Excellence* di Industri Perasuransian Nasional
5. Menunjukkan komitmen Indonesia Re untuk meningkatkan kapabilitas sumber daya manusia (SDM) di Industri Perasuransian Nasional dan *stakeholders* terkait

2. Methods

Secara keseluruhan, kajian menggunakan metode studi literatur. Studi literatur dilakukan dengan mengkaji dokumen-dokumen studi kasus global, laporan riset, dan berbagai dokumen-dokumen kebijakan terkait pengembangan riset pada industri risiko dan perasuransian. Tahapan dalam penyusunan kajian ini adalah sebagai berikut:

2.1. Data

2.1.1. Pemahaman Dasar tentang Riset dan Pentingnya Bagi Negara

Sebelum menganalisis lebih jauh terkait ekosistem riset yang paling ideal untuk industri risiko dan perasuransian di Indonesia, dibutuhkan pemahaman mendasar mengenai apa itu riset dan apa peran pentingnya. Dengan menganalisis pengertian dari KBBI, para ahli, dan beberapa peraturan perundang-undangan diharapkan pemahaman dapat tercapai. Selain itu, ditunjukkan pula data baik dari lembaga global ataupun nasional mengenai kontribusi riset terhadap perekonomian suatu negara, sehingga terlihat bagaimana suatu riset dapat menjadi instrumen yang mendorong pembangunan nasional.

2.1.2. Benchmarking Best Practices

Setelah pemahaman dasar didapatkan, selanjutnya dilakukan *benchmarking* pada tiga dari lima besar negara peringkat GII tahun 2024, yaitu Switzerland, Amerika Serikat, dan Singapore. *Benchmarking* dilakukan pada ekosistem riset nasional yang masing-masing

negara miliki, termasuk ekosistem riset pada industri perasuransian yang dilakukan oleh pelaku perasuransian global di tiap negara. *Benchmarking* dilakukan untuk menghasilkan perbandingan ekosistem riset pada ketiga negara tersebut, sehingga dapat menjadi bahan perbandingan dan analisis dalam pengembangan ekosistem riset yang dapat di adaptasi di Indonesia.

2.1.3. Studi Kasus Ekosistem Riset Nasional dan Industri di Indonesia

Pada bagian ini, akan dilihat bagaimana urgensi dan kondisi dari ekosistem riset yang ada di Indonesia. Kita perlu tau bagaimana kesadaran dari pemerintah akan pentingnya penyelenggaraan ekosistem riset yang komprehensif serta pentingnya peran riset dalam pengembangan suatu negara. Perlu dilihat apakah urgensi dari penyusunan Cetak Biru Ekosistem Pengetahuan dan Inovasi tahun 2021, Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2018 tentang Rencana Induk Riset Nasional Tahun 2017 – 2045, Peraturan Presiden Nomor 78 Tahun 2021 tentang Badan Riset dan Inovasi Nasional, hingga Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2020 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) Tahun 2020 – 2024 mengenai pengembangan kawasan sains dan teknologi atau *Science Techno Park*, telah menciptakan kondisi pendanaan dan kelembagaan pada sistem riset dan inovasi yang saling mendukung dan mengembangkan industri, terutama pada sekotr perasuransian. Selain itu, dilakukan pula pengumpulan data PDB dan Anggaran Riset yang tersedia dari statistik resmi yang diterbitkan Badan Pusat Statistik hingga berbagai berita yang bersumber dari BRIN. Dari data yang dikumpulkan, akan dilakukan visualisasi melalui grafik sehingga gambaran mengenai kondisi anggaran untuk riset secara nasional dapat dipahami.

2.1.4. Rekomendasi Skema Ekosistem Riset untuk Industri Risiko dan Perasuransian

Setelah mengkaji literatur dan praktik terbaik di tingkat global serta studi kasus di Indonesia, tahap ini bertujuan merumuskan rekomendasi skema ekosistem riset yang sesuai dengan kebutuhan industri risiko dan perasuransian. Rekomendasi disusun berdasarkan berbagai analisis yang dilakukan, menyesuaikan praktik terbaik internasional dengan kondisi nasional. Skema yang dihasilkan mencakup komponen-komponen kunci, seperti bagaimana alur operasional, keterlibatan para pemangku kepentingan mulai dari peneliti hingga lembaga, dan skema *benefit* yang dapat diperoleh oleh masing-masing pihak. Skema *benefit* diatur dengan mencerminkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, Peraturan Menteri Keuangan Republik Indonesia Nomor 136/PMK.02/2021 tentang Pedoman Pemberian Imbalan yang Berasal dari Penerimaan Negara Bukan Pajak Royalti Hak Cipta kepada Pencipta, Royalti Paten kepada Inventor, dan/atau Royalti Hak Perlindungan Varietas Tanaman kepada Pemulia Tanaman dan Peraturan Menteri Keuangan Republik Indonesia Nomor 72/PMK.02/2015 Tentang Imbalan yang Berasal dari Penerimaan Negara Bukan Pajak Royalti Paten kepada Inventor.

2.2. Processing

Tabel 2. Pengumpulan Data, Prosesing, dan Keluaran yang Diharapkan

No.	Input	Metode	Output
1	• Data PDB dari BPS tahun 2019 – 2023 • Media Indonesia, Data Anggaran Riset tahun 2019 – 2023	Nilai PDB dibagi dengan Nilai Anggaran Riset	Rasio PDB Indonesia terhadap Anggaran Belanja Riset dari APBN
2	Analisis pemahaman dasar tentang riset dan pentingnya bagi negara dan *benchmarking best practices* ekosistem riset	Melakukan analisis perbandingan	Tabel Perbandingan Ekosistem Riset Amerika Serikat, Swiss, dan Singapura
3	Benchmarking b*est practices* dan studi kasus ekosistem riset di indonesia	Melakukan analisis perbandingan	Gap Analisis Ekosistem Riset Industri Perasuransian
4	*Benchmarking best practices* dan kebutuhan tata kelola riset di Indonesia, khususnya bagi industri perasuiransian	Melakukan analisis kualitatif	Skema Reinsurance & Risk Research Hub dan nya
5	• Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta • PMK No. 72/PMK.02/2015 tentang Imbalan yang Berasal dari PNBP Royalti Paten kepada Inventor • PMK No. 136/PMK.02/2021 tentang Pedoman Pemberian Imbalan yang Berasal dari Penerimaan Negara Bukan Pajak Royalti Hak Cipta kepada Pencipta, Royalti Paten kepada Inventor, dan/atau Royalti Perlindungan Varietas Tanaman kepada Pemulia Tanaman.	Melakukan analisis kualitiatif	Skema Benefit RiRH

2.2.1. Riset: Arti dan Pentingnya

Menurut KBBI, Riset adalah penyelidikan atau penelitian suatu masalah secara bersistem, kritis, dan ilmiah untuk meningkatkan pengetahuan dan pengertian, mendapatkan fakta yang baru, atau melakukan penafsiran yang lebih baik. Riset sendiri diserap dari bahasa Inggris research, yaitu proses penelitian yang dilakukan secara sistematis dan ilmiah untuk menemukan, menginterpretasikan, dan memecahkan masalah. Kemudian kata research diturunkan dari bahasa Prancis recherche, yang berarti penelitian, pencarian.

Beberapa ahli memberikan pengertian atas kata riset, seperti (Burns, 1994) yang mengartikan riset sebagai sebuah investigasi sistematik untuk menemukan jawaban dari suatu permasalahan. Lalu Soerjono Soekanto memaparkan bahwa riset adalah kegiatan ilmiah sesuai analisis dan konstruksi sistematis, disertai metodologis dan konsisten dengan tujuan menyibak kebenaran untuk manifestasi keinginan manusia terkait apa yang sedang dihadapi.

Lebih nyata, arti riset diatur dalam beberapa peraturan perundang-undangan di Indonesia, yaitu:

- Peraturan Presiden tentang Rencana Induk Riset Nasional Tahun 2017 – 2045 Pasal 1 Angka 1 yang mengartikan Riset sebagai kegiatan penelitian, pengembangan, dan pengkajian ilmu pengetahuan dan teknologi
- Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2022 tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan, dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi membentuk Dewan Riset Nasional dan Daerah untuk menggali pemikiran dan pandangan dari pihak-pihak yang berkepentingan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di Indonesia dan Menyusun kebijakan IPTEK di daerah yang bersangkutan.
- Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2019 tentang Sistem Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi membentuk badan riset dan inovasi nasional untuk menjalankan penelitian, pengembangan, pengkajian, dan penerapan, serta invensi dan inovasi.

Riset memainkan peran sentral dalam kemajuan peradaban, mulai dari pengembangan ilmu pengetahuan, penyusunan kebijakan publik, inovasi industri, hingga pembangunan ekonomi dan teknologi. Sebagai aktivitas sistematis berbasis metode ilmiah, riset tidak hanya menjadi tulang punggung akademisi tetapi juga pondasi bagi pembangunan nasional. Pentingnya riset tercermin dalam berbagai perspektif ahli, kerangka regulasi, dan praktik kebijakan di Indonesia.

Dalam penyusunan kebijakan dan regulasi, riset menyediakan kerangka data dan bukti untuk pengambilan keputusan yang lebih akurat dan efektif. Dalam praktiknya, pemerintah dan sektor industri mengandalkan hasil riset dan statistik resmi untuk merumuskan kebijakan hingga strategi bisnis. Contoh nyata pentingnya riset dalam menghasilkan kebijakan dan regulasi adalah penyusunan Naskah Akademik sebagai dasar perumusan suatu peraturan perundang-undangan.

Dalam Pasal 1 angka 11 Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2011 tentang Pembentukan Peraturan Perundang-undangan, Naskah Akademik adalah naskah hasil penelitian atau pengkajian hukum dan hasil penelitian lainnya terhadap suatu masalah yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah mengenai pengaturan masalah tersebut dalam suatu Rancangan Undang-Undang, Rancangan Peraturan Daerah Provinsi, atau Rancangan Peraturan Daerah Kabupaten/Kota sebagai Solusi terhadap permasalahan dan kebutuhan hukum masyarakat. Naskah akademik memainkan peran krusial dalam memberikan justifikasi akademis, rasional, serta kajian yang mendalam terhadap perlunya suatu undang-undang diterbitkan. Dokumen ini adalah proses perumusan dan evaluasi suatu kebijakan yang menjelaskan latar belakang, tujuan, landasan filosofis, sosiologis, dan yuridis, jangkauan, arah pengaturan, dan ruang lingkup materi muatan, sehingga menganalisis data dan fakta ilmiah atas realitas masalah. Naskah Akademik dapat menjadi dasar penyusunan peraturan yang menjawab kebutuhan hukum masyarakat.

Kemudian sebagai pendukung pembangunan dan inovasi negara, peran riset tercermin dalam laporan *World Economic Forum* (WEF) yang menunjukkan bahwa setiap USD 1 juta investasi atas riset ilmiah dan pengembangan publik, akan

menghasilkan sekitar lima lapangan kerja baru di negara-*negara Organisation for Economic Co-operation and Development* atau OECD (WEF, 2023).

Di Indonesia sendiri, industri yang berbasis pada sains dan teknologi mampu berkontribusi pada perkembangan ekonomi nasional. Misal terkait pangan, kesehatan, dan energi terbarukan. Dalam sektor pangan, BRIN, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, dan institusi pendidikan terkait pengembangan benih pertanian unggul yang dapat mengurangi ketahanan impor benih. Hasil penelitian tersebut tidak hanya meningkatkan hasil produksi padi per hektar, tetapi juga memperkuat ketahanan rantai pasok nasional melalui adopsi varietas yang lebih tahan hama, penyakit, dan perubahan iklim (Kementerian Pertanian Republik Indonesia, 2024).

Di sektor kesehatan lembaga dan industri farmasi domestik seperti Lembaga Biologi Molekuler Eijkman dan PT Bio Farma berperan dalam penelitian vaksin, pengembangan bahan baku biologis, serta produksi dan distribusi produk vaksin ke dalam dan luar negeri. Kolaborasi ini memperkuat kemandirian kesehatan publik dan menambah nilai ekonomi melalui ekspor produk farmasi (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2025).

Lebih lanjut, riset menghasilkan nilai tambah ekonomi yang signifikan melalui berbagai ekosistem digital dan inovasi teknologi, sebagaimana dijelaskan dalam riset LPEM FEB UI yang menunjukkan bahwa ekosistem digital terbesar di Indonesia, GoTo *Group*, memberikan kontribusi nilai tambah hingga 1,8 - 2,2% PDB Indonesia pada tahun 2022 (LPEM FEB UI, 2023).

Dengan contoh diatas, terlihat bahwa riset memiliki peran sentral dalam meningkatkan produktivitas nasional. Ini karena riset tidak hanya memicu inovasi produk dan proses baru, tetapi juga mendorong penciptaan lapangan kerja dan peningkatan produktivitas.

2.2.2. Benchmarking Best Practices Ekosistem Riset

2.2.2.1. Amerika Serikat

Perang, krisis, hingga persaingan global telah menjadikan riset sebagai instrumen utama negara maju untuk menjaga daya saing dan merumuskan kebijakan strategis. Di Amerika, pada masa Perang Dunia II, Presiden Roosevelt mendirikan *Office of Scientific Research and Development* (OSRD) pada tahun 1941 untuk mengoordinasi riset ilmiah yang mendukung kepentingan perang. OSRD berperan sebagai *think tank* negara, melibatkan ilmuwan terkemuka dan melahirkan proyek besar seperti Proyek Manhattan yang menghasilkan bom atom. Pengalaman OSRD menunjukkan bahwa riset dapat menjadi instrumen kebijakan strategis dan penggerak perubahan geopolitik.

Setelah Perang Dunia II berakhir, warisan OSRD dilanjutkan melalui laporan berjudul "*Science: The Endless Frontier*" yang disusun oleh Vannevar Bush pada tahun 1945. Dalam laporan ini, Bush menekankan pentingnya dukungan pemerintah terhadap riset dasar karena ilmu pengetahuan dasar merupakan fondasi utama bagi kemajuan ekonomi, kesejahteraan nasional, dan keamanan negara. Ia mengusulkan pembentukan sebuah badan mandiri yang fokus mendanai riset fundamental berbasis kompetisi serta pelatihan ilmuwan untuk masa depan. Rekomendasi inilah yang kemudian melahirkan

National Science Foundation (NSF) pada 1950 sebagai lembaga independen pendanaan riset fundamental berbasis kompetisi. Saat ini NSF mengelola sekitar 11.000 hibah riset per tahun dengan anggaran mendekati US$8,5 miliar.

Selain NSF, Amerika memiliki berbagai lembaga riset yang masing-masing fokus pada ilmu terapan berbeda untuk menjawab kebutuhan strategis nasional. Misalnya, *National Institutes of Health* (NIH) di bidang kesehatan, *National Aeronautics and Space Administration* (NASA) di bidang antariksa, serta *Defense Advanced Research Projects Agency* (DARPA) untuk pertahanan dan teknologi canggih. Ekosistem riset di Amerika terdesentralisasi di mana pendanaan dan pelaksanaan riset tidak terpusat pada satu lembaga tunggal, melainkan tersebar ke berbagai institusi dengan mandat spesifik.

- NSF berfokus pada riset dasar lintas disiplin, terutama di universitas dan lembaga pendidikan.
- NIH dibiayai langsung dari anggaran federal melalui *Department of Health and Human Services* untuk riset biomedis dan kesehatan.
- NASA menerima anggaran federal tersendiri dari Kongres untuk program antariksa dan aeronautika.
- DARPA didanai melalui *Department of Defense* dengan misi mengembangkan teknologi pertahanan canggih.

Masing-masing lembaga memiliki kewenangan penuh dalam mengelola dana, menentukan prioritas riset, serta bermitra dengan universitas, laboratorium nasional, maupun sektor industri. Untuk menjaga keselarasan dengan mandat nasional, sejak 1976, koordinasi kebijakan riset nasional juga diperkuat dengan *Office of Science and Technology Policy* (OSTP). OSTP berada di bawah Presiden dan berfungsi sebagai koordinator kebijakan lintas lembaga. OSTP tidak menyalurkan dana secara langsung, tetapi memberikan arahan strategis, menyelaraskan program penelitian dengan agenda nasional, serta memastikan bahwa hasil riset dapat mendukung tujuan kebijakan publik jangka panjang. Dengan model seperti ini, Amerika Serikat mampu menjaga keseimbangan antara kebebasan ilmiah di level institusi dengan arah strategis di level nasional, menjadikan ekosistem riset adaptif sekaligus responsif terhadap kebutuhan negara.

Ekosistem Riset Industri Risiko dan Perasuransian

Di Amerika Serikat, ekosistem riset asuransi sangat erat kaitannya dengan lembaga riset dan kebijakan nasional yang mendukung inovasi dan pengembangan teknologi di sektor kesehatan dan risiko melalui *National Institutes of Health* (NIH) dan lembaga riset terkait. Perusahaan asuransi terbesar seperti *UnitedHealth Group* dan *Prudential Financial* berperan aktif dalam mendanai riset terkait kesehatan, risiko, dan inovasi teknologi untuk mendukung produk dan layanan asuransi. Selain itu, lembaga riset pertahanan dan teknologi canggih di Amerika juga menginspirasi pendekatan inovasi berteknologi tinggi dalam manajemen risiko asuransi, termasuk pengembangan analitik risiko dan teknologi

digital. Kebijakan riset nasional yang terdesentralisasi namun terkoordinasi melalui OSTP memberikan arah strategis yang memastikan hasil riset dapat mendukung tujuan publik termasuk sektor asuransi yang berkembang dinamis.

2.2.2.2. Switzerland

Melihat ranking GII di tahun 2024, Switzerland menempati ranking pertama sebagai negara dengan skor inovasi paling tinggi. Sebagai pemimpin global dalam inovasi, Swiss mengembangkan sistem riset yang terdesentralisasi namun terkoordinasi, dengan pembagian peran jelas antara pemerintah, lembaga pendanaan, universitas, dan sektor swasta.

Ekosistem riset di Switzerland berkembang dalam kerangka sistem federal yang membagi kewenangan antara pemerintah pusat (*Confederation*) dan pemerintah daerah (*kanton*). Sehingga sistem bersifat desentralisasi namun terkoordinasi. Dalam tata kelola ini, pemerintah pusat bertugas menetapkan arah strategis, mengelola instrumen pendanaan nasional, dan menjaga hubungan internasional. Sedangkan kanton memegang peran utama dalam penyelenggaraan dan pendanaan operasional universitas negeri serta institusi pendidikan tinggi pada tingkat regional. Konsepsi *shared responsibility* ini memungkinkan kombinasi antara kepastian kebijakan nasional dan fleksibilitas implementasi lokal, tetapi menuntut mekanisme koordinasi yang kuat agar prioritas, standar kualitas, dan aliran dana berjalan selaras di semua level pemerintahan.

Di level federal, sejumlah entitas memainkan peran sentral. Sekretariat Negara untuk Pendidikan, Riset, dan Inovasi (*State Secretariat for Education, Research and Innovation* /SERI) berfungsi sebagai kantor eksekutif yang merumuskan kebijakan nasional, mengoordinasikan program-program besar, dan mewakili Swiss dalam hubungan riset internasional. Kemudian terdapat *Eidgenössische Technische Hochschule* Domain (ETH-Domain) yang mencakup dua *Federal Institutes of Technology* yaitu ETH Zürich dan EPFL Lausanne serta institut-institut riset federal seperti Paul Scherrer Institute, Empa, Eawag, dan WSL. ETH-Domain menjadi pilar kapasitas riset nasional yang dibiayai langsung oleh Konfederasi dan menjalankan penelitian berskala internasional.

Di ranah pembiayaan, pertama, terdapat *Swiss National Science Foundation* (SNSF) yang berperan sebagai badan utama pendanaan riset dasar melalui mekanisme hibah kompetitif berbasis *peer review*. Kedua, terdapat Innosuisse (*Swiss Innovation Agency*) yang bertugas mendorong riset terapan, inovasi, dan kolaborasi universitas-industri. Kombinasi atribut independensi operasional dari SNSF dan mandat publik dari SERI, Innosuisse, dan ETH-Domain menghasilkan arsitektur di mana kebijakan strategis terjamin namun seleksi ilmiah tetap dilaksanakan berdasarkan kualitas.

Di tingkat kanton, universitas negeri dan U*niversities of Applied Sciences* (*Fachhochschulen*) menjadi pelaksana utama riset pendidikan tinggi dan riset terapan. Kewenangan kanton mencakup pendanaan operasional universitas, penetapan kebijakan pengelolaan institusi, dan fasilitasi hubungan dengan industri lokal. Meski demikian, institusi-institusi kantonal kerap memperoleh dana kompetitif dari SNSF dan program federal lain sehingga aliran pendanaan di Swiss bersifat campuran dengan kombinasi

anggaran kanton, hibah federal, dan kontribusi swasta. Dengan demikian, kolaborasi finansial lintas level memperkuat sinergi antara kapasitas lokal dan target nasional.

Aliran dana dan mekanisme koordinasi merupakan aspek penting dari struktur ini. Parlement federal menetapkan anggaran nasional yang diarahkan ke SERI, ETH-Domain, SNSF, dan Innosuisse. SNSF dan Innosuisse menyalurkan hibah kepada peneliti dan proyek di institusi federal maupun kantonal melalui prosedur seleksi yang transparan. Koordinasi operasional antara Konfederasi dan kanton difasilitasi oleh forum-forum konsultatif misalnya *Conference of Cantonal Ministers of Education* (EDK), serta melalui kontrak kinerja dan perjanjian antar-lembaga yang mengaitkan pendanaan dengan target strategis dan indikator kinerja. Mekanisme ini memungkinkan *monitoring*, akuntabilitas, dan penyesuaian kebijakan sesuai kebutuhan nasional maupun regional.

Peran sektor swasta melengkapi arsitektur tersebut. Perusahaan, khususnya di sektor farmasi, kimia, dan teknologi, menanggung bagian besar belanja R&D, menjalin kemitraan penelitian dengan universitas dan ETH melalui kontrak, lisensi, dan fasilitas penelitian bersama. Kehadiran kantor transfer teknologi di universitas memastikan proses paten, lisensi, dan spin-off berjalan sistematis sehingga hasil penelitian dapat dikomersialisasi. Kanton juga memberikan insentif lokal untuk menarik investasi industri dan mempercepat adopsi teknologi dari lembaga riset ke pasar.

Akibat pembagian kewenangan ini, ekosistem riset Swiss menonjolkan kekuatan fleksibilitas lokal, standar ilmiah tinggi, serta konektivitas internasional. Namun, model ini memerlukan harmonisasi kebijakan yang konsisten mulai dari perencanaan anggaran jangka menengah, kesepakatan pembagian tugas antar-level pemerintahan, hingga instrumen evaluasi kinerja yang menyatukan tujuan nasional dan regional.

Ekosistem Riset Industri Risiko dan Perasuransian

Swiss Re, sebagai lembaga reasuransi terkemuka di Switzerland dan global, mengambil peran sentral dalam ekosistem riset melalui Swiss Re Institute yang berfokus pada riset risiko sistemik dan resiliensi masyarakat. Swiss Re Institute bersama dengan AXA Research Fund meluncurkan program kemitraan riset untuk mendorong riset sistemik yang unggul, yang berkontribusi pada keunggulan inovasi di sektor perasuransian Swiss. Kebijakan riset Swiss yang terdesentralisasi dengan pengaturan melalui SERI serta pendanaan riset dasar oleh SNSF dan riset terapan oleh Innosuisse, mendorong kolaborasi yang kuat antara universitas, lembaga riset federal ETH-Domain, serta sektor swasta, khususnya perusahaan asuransi dan farmasi. Model kolaborasi ini memadukan riset dasar dan inovasi terapan yang mendukung pengembangan produk asuransi canggih berbasis ilmu pengetahuan dan teknologi terbaru.

2.2.2.3. Singapura

Pada peringkat ke-4 di GII adalah negara Singapura. Ekosistem riset Singapura berkembang dalam kerangka sistem terpusat-strategis yang menggabungkan koordinasi nasional dengan pelaksanaan operasional terdesentralisasi.

Upaya membangun kapasitas riset di Singapura dimulai secara intensif sejak akhir abad ke-20, ketika negara memutuskan memosisikan ilmu pengetahuan dan teknologi sebagai pilar transformasi ekonomi. Pemerintah membangun kawasan riset terpadu *one-north* sebagai *Silicon Valley* versi Singapura pada awal 2000-an. Kawasan diharapkan menjadi strategi jangka panjang untuk menarik investasi R&D global dan mempercepat hilirisasi riset ke industri. Di *One-north*, terdiri beberapa zona khusus seperti Biopolis untuk riset biomedis, Fusionopolis untuk riset teknologi infokomunikasi dan digital, Mediapolis untuk industri media, serta kawasan hunian dan fasilitas hiburan seperti Wessex dan Vista.

Kemudian pada tahun 2006, didirikan National Research Foundation yaitu departemen di bawah Kantor Perdana Menteri, yang berfungsi sebagai otoritas strategis puncak yang menetapkan arah R&D nasional dan mengelola alokasi dana RIE melalui *Research, Innovation and Enterprise Council* (RIEC) yang dipimpin langsung oleh Perdana Menteri. NRF berkoordinasi dengan berbagai kementerian dalam menyusun kebijakan strategis, mengawasi alokasi anggaran lintas lembaga, dan memastikan keselarasan program R&D dengan prioritas ekonomi nasional.

Di tingkat pelaksanaan operasional, terdapat tiga pilar utama yang menjalankan riset secara terintegrasi. Pertama, *Agency for Science, Technology and Research* (ASTAR*),* sebuah badan hukum di bawah Kementerian Perdagangan dan Industri. ASTAR mengoperasikan fasilitas riset kelas dunia seperti Biopolis untuk riset biomedis dan Fusionopolis untuk fisika, teknik, serta teknologi informasi, keduanya berlokasi di kawasan *one-north* yang dirancang sebagai kluster terintegrasi. Kedua, Kementerian Pendidikan membiayai riset akademik melalui *Academic Research Fund* (AcRF) yang dikelola oleh *Academic Research Council*, memberikan dana institusional dan hibah kompetitif kepada universitas otonom seperti *National University of Singapore*, *Nanyang Technological University*, dan *Singapore Management University*. Ketiga, universitas-universitas ini menjalankan riset dasar dan pengembangan talenta riset sambil mempertahankan otonomi akademik namun tetap terintegrasi dalam kerangka strategis nasional melalui mekanisme pendanaan terkoordinasi.

Aktor penting lainnya adalah sektor swasta yang memberikan kontribusi dominan terhadap *Business Expenditure on R&D* (BERD) nasional. Sektor swasta terutama perusahaan multinasional farmasi dan teknologi tidak hanya membiayai riset internal tetapi juga bermitra dengan ASTAR dan universitas melalui berbagai model kolaborasi seperti konsorsium untuk kolaborasi strategis jangka panjang, *joint lab* untuk proyek *targeted*, serta program "*many-to-many*" seperti *Pharma Innovation Programme Singapore* yang menggabungkan multiple institusi publik dengan pemain industri global. Model kolaborasi ini diperkuat oleh kantor-kantor transfer teknologi di universitas seperti *Technology Transfer and Innovation* (TTI) di *NUS Enterprise*, yang memfasilitasi lisensi, paten, dan komersialisasi hasil riset menjadi produk dan layanan bernilai ekonomi.

Ada pula lembaga di bawah Kementerian Perdagangan dan Industri Singapura, yaitu *Economic Development Board* (EDB) yang berperan sebagai fasilitator utama dalam mengintegrasikan riset dengan kepentingan industri dan investasi asing. EDB menyediakan berbagai skema insentif dan dukungan untuk mendorong investasi serta pengembangan pusat R&D oleh perusahaan multinasional di Singapura. Mereka juga membantu memperkuat ekosistem inovasi melalui kolaborasi dengan berbagai pihak industri dan pemerintah.

Selain EDB, ada pula JTC *Corporation* sebagai badan hukum pemerintah yang bertanggung jawab membangun dan mengelola infrastruktur fisik yang mendukung perkembangan kawasan riset dan industri, termasuk pengembangan kawasan *one-north.* Fasilitas riset seperti Biopolis dan Fusionopolis yang berada di kawasan ini merupakan bagian dari pengembangan yang dilakukan JTC untuk mendukung klasterisasi kegiatan riset dan inovasi di Singapura.

Sistem riset Singapura menampilkan ekosistem yang terpusat secara strategis namun fleksibel secara operasional. NRF berperan sebagai koordinator kebijakan nasional, mengatur arah riset dan inovasi secara keseluruhan. ASTAR bersama dengan universitas-universitas otonom menjalankan pelaksanaan riset sebagai executor utama. Sementara itu, EDB dan JTC Corporation berfungsi sebagai penghubung dan integrator antara industri d
an infrastruktur, menyediakan dukungan pendanaan, insentif, serta fasilitas fisik seperti kawasan riset *one-north* yang mencakup Biopolis dan Fusionopolis. Terakhir, sektor swasta menjadi motor utama pembiayaan riset dan penerapan teknologi, dengan dukungan jalur transfer teknologi yang efektif dari lembaga-lembaga riset dan universitas di Singapura.

Ekosistem Riset Industri Risiko dan Perasuransian

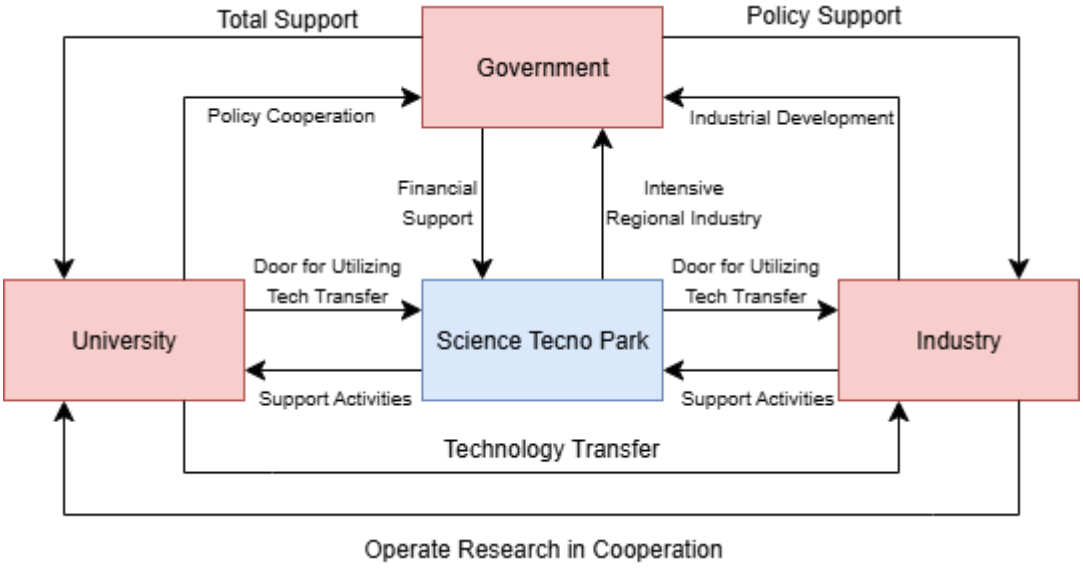
Di Singapura, ekosistem riset asuransi dikendalikan secara strategis oleh NRF yang berkoordinasi dengan berbagai kementerian dan institusi pelaksana riset seperti ASTAR dan universitas otonom. Perusahaan asuransi, termasuk pemain multinasional, secara aktif bermitra dengan lembaga riset melalui konsorsium dan *joint lab* yang mendukung pengembangan inovasi di bidang teknologi asuransi dan digitalisasi pemasaran serta manajemen risiko. *Monetary Authority of Singapore* (MAS) sebagai regulator juga menyediakan framework yang mendukung pertumbuhan insurtech dan inovasi digital, memperkuat peran sektor swasta dalam pembiayaan riset dan pengembangan produk asuransi baru. Pengembangan kawasan riset terintegrasi *one-north* menjadi representasi nyata integrasi riset, inovasi, dan industri dalam sektor perasuransian Singapura.

2.2.3. Studi Kasus Ekosistem Riset di Indonesia

Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2018 tentang Rencana Induk Riset Nasional Tahun 2017 – 2045 menyatakan tujuan untuk membentuk Indonesia Berdaya Saing dan Berdaulat Berbasis Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. Kemudian Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2025 – 2029 menyatakan

visi untuk mewujudkan Indonesia Emas di tahun 2045. Visi tersebut juga telah jauh menjadi pertimbangan penyusunan Cetak Biru Ekosistem Pengetahuan dan Inovasi tahun 2021. Selain itu, Pasal 2 Ayat 1 huruf g Undang – Undang Nomor 1 tahun 2025 tentang Perubahan Ketiga atas Undang-Undang BUMN menyebutkan bahwa salah satu tujuan dari pendirian BUMN adalah untuk membangun industri strategis yang berbasis riset, inovasi, dan teknologi yang bersinergi dengan negara lain.

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek) sendiri telah mengembangkan inisiatif *triple helix* (pemerintah–industri–akademisi) dan mendirikan beberapa Kawasan Sains dan Teknologi (KST) yang diharapkan menjadi pusat hilirisasi riset.



Grafik 1. Triple Helix: Innovation Ecosystem
Sumber: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2024

Model *triple helix* menggambarkan hubungan sinergis antara pemerintah, universitas, dan industri dalam membangun ekosistem riset dan inovasi. Pemerintah berperan sebagai pengatur dan fasilitator dengan menyediakan regulasi, pendanaan, serta jaringan kebijakan. Universitas berfungsi sebagai sumber pengetahuan dan pencetak SDM terampil, sementara industri mengkomersialisasi hasil riset menjadi produk dan layanan yang memiliki nilai tambah ekonomi. Kemudian ada pula *Hub* kolaborasi, seperti *Science and Technology Park* (STP).

STP adalah kawasan terpadu yang menghubungkan perguruan tinggi, pusat riset, industri, dan pemerintah dalam satu ekosistem inovasi untuk mengembangkan dan mengkomersialisasikan hasil riset menjadi produk dan teknologi yang bermanfaat secara ekonomi. STP menyediakan fasilitas seperti laboratorium, ruang inkubasi bisnis, dan layanan teknologi untuk mendukung startup serta wirausaha berbasis inovasi. Pengelolaannya biasanya dilakukan oleh perguruan tinggi atau lembaga riset dengan dukungan pemerintah dan sektor swasta agar kolaborasi *triple helix* berjalan efektif dan berkelanjutan. Tujuan utamanya adalah mempercepat hilirisasi riset, menciptakan lapangan kerja, dan meningkatkan daya saing industri nasional. STP juga berfungsi

sebagai pusat pembelajaran dan pengembangan sumber daya manusia yang berorientasi pada teknologi maju. Dengan demikian, STP menjadi jembatan antara penelitian akademik dan kebutuhan pasar industri untuk mendorong pertumbuhan ekonomi dan inovasi teknologi di Indonesia. Saat ini telah ada beberapa STP seperti STP Institut Pertanian Bogor, Universitas Indonesia, Universitas Diponegoro, Universitas Andalas, Universitas Papua, Institut Teknologi Bandung, dan lainnya.

Pada tingkat kelembagaan, BRIN dibentuk pada tahun 2019 melalui Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2019 tentang Sistem Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, yang kemudian ditindaklanjuti dengan Peraturan Presiden Nomor 78 Tahun 2021 tentang Badan Riset dan Inovasi Nasional. BRIN merupakan lembaga pemerintah non-kementerian yang berada langsung di bawah Presiden, dengan fungsi untuk menyelenggarakan penelitian, pengembangan, pengkajian, dan penerapan, serta invensi dan inovasi secara nasional, terintegrasi, dan berkelanjutan.

Salah satu mandat penting BRIN adalah mengintegrasikan seluruh lembaga riset pemerintah yang sebelumnya tersebar, seperti LIPI, BATAN, LAPAN, BPPT, serta unit litbang kementerian/lembaga. Dengan demikian, BRIN memiliki posisi sebagai orkestrator tunggal riset nasional, mirip dengan fungsi NSF di Amerika Serikat atau NRF di Singapura. BRIN membawahi Organisasi Riset Tematik, seperti Organisasi Riset Tenaga Nuklir, Hayati dan Lingkungan, Penerbangan dan Antariksa, Maritim dan Perikanan, serta lainnya) serta lebih dari 70 pusat riset.

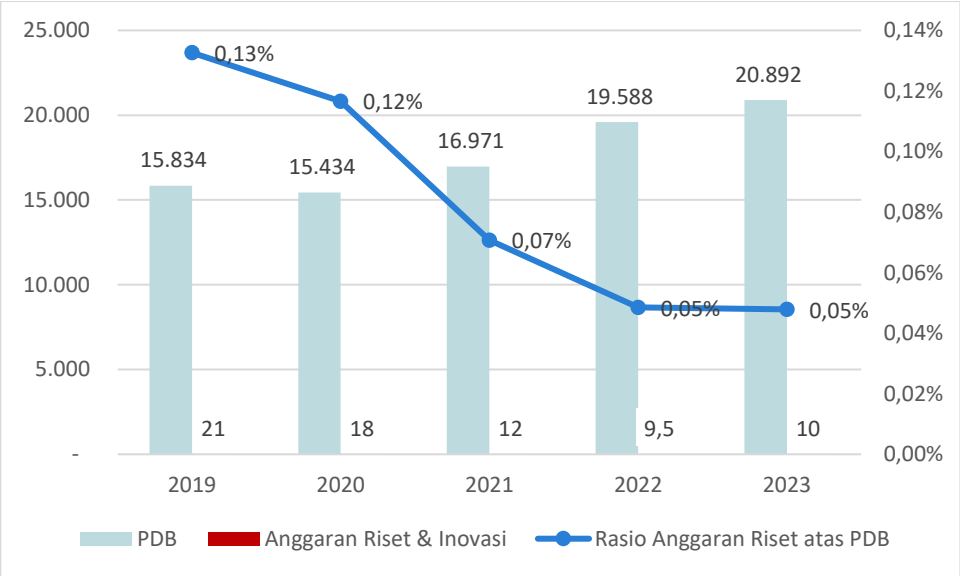
BRIN juga telah menekankan pentingnya tiga pilar utama penguatan riset yaitu sumber daya manusia, infrastruktur riset, dan pendanaan. Untuk mendukung itu, BRIN telah melakukan upaya untuk memperkuat kolaborasi *triple helix* dengan program *matching fund* dan kolaborasi riset bersama perguruan tingi dan industri. Program *matching fund* adalah skema *co-funding* pendanaan riset dimana pemerintah melalui BRIN atau Kemendikbudristek menyediakan dana riset dengan syarat ada dana pendamping dari universitas, industri, atau pemerintah daerah. Dengan program itu, diharapkan dapat mendorong riset agar lebih terhubung dengan kebutuhan industri, juga mengurangi ketergantungan penuh pada APBN.

Program *matching fund* Kedaireka merupakan contoh nyata implementasi *triple helix* di Indonesia yang mempertemukan perguruan tinggi, pemerintah, dan industri melalui skema pendanaan bersama untuk mendukung riset kolaboratif yang berorientasi pada pengembangan inovasi yang dapat diadopsi industri. Selain itu, pembangunan KST di berbagai daerah juga berperan sebagai hub kolaborasi yang mengakomodasi interaksi antara dunia akademik, pemerintah, dan bisnis untuk mempercepat proses transfer teknologi dan komersialisasi hasil riset, sehingga riset tidak hanya berhenti sebagai publikasi tapi juga menghasilkan nilai tambah ekonomi.

Indonesia memiliki empat KST nasional dengan berbagai fokus yang berbeda, KST di Cibinong menjadi pusat hayati, pangan, kesehatan, dan lingkungan terintegrasi, KST di Serpong menjadi pusat roket, satelit, nuklir, dan aplikasinya, KST di Pasar Jumat menjadi pusat sterilisasi pangan, alat kesehatan, produk radiofamaka, dan terapi medis, kemudian KST di Bandung menjadi pusat kecerdasan artifisial dan *big data* (BRIN, 2022).

Indonesia juga telah melakukan beberapa upaya kerja sama internasional. Salah satunya adalah *Research and Innovation in Science and Technology Project* (RISET-Pro) yang bertujuan memperkuat kapasitas penelitian dan kelembagaan dengan menyediakan pelatihan, beasiswa, dan dukungan peralatan laboratorium yang membantu peningkatan *output* akademik di perguruan tinggi. Ada pula *Indonesia Research and Innovation Project* (RIIP), sebagai inisiatif yang didukung oleh *World Bank* untuk modernisasi manajemen riset nasional, peningkatan kualitas riset universitas, dan pengembangan sistem informasi riset yang lebih terintegrasi.

Lalu bagaimana dengan pendanaan riset secara nasional?



Grafik 2. Rasio PDB Indonesia terhadap Anggaran Belanja Riset dari APBN
Sumber: Badan Pusat Statistik tahun 2019 – 2023, Media Indonesia tahun 2023

Dari data BPS diatas, terlihat bahwa proporsi anggaran riset dan inovasi Indonesia terhadap PDB tergolong sangat rendah. Rata-rata anggaran riset terus menurun, berbanding balik dengan PDB yang padahal mengalami pertumbuhan. Rasio anggaran riset terhadap PDB sendiri ada pada presentase tertinggi di tahun 2019, hanya dengan 0,13% dari total Rp15.834 triliun sebagai PDB tahun itu. Anggaran riset jatuh pada porsi terendahnya di tahun 2022 hingga 2023, dengan hanya 0,05% dari PDB di tahun itu.

BRIN (2024) dalam laporannya menyebutkan bahwa rasio anggaran riset terhadap PDB di Indonesia masih sangat rendah, yakni jauh di bawah batas minimum 1% yang ditetapkan oleh UNESCO *Institute for Statistics* sebagai standar untuk mencapai daya saing inovasi berkelanjutan. Bahkan, negara maju seperti Singapura, Amerika Serikat, dan Swiss mengalokasikan lebih dari 2% dari PDB mereka (BRIN, 2024).

Adapun terkait anggaran, keterlibatan swasta dalam pendanaan riset dan inovasi di Indonesia masihlah rendah. Mengambil contoh pada tahun 2016, anggaran riset adalah mencapai Rp 30,76 triliun atau 0,25 persen dari PDB. Dari jumlah ini, Rp 24,92 triliun berasal dari pemerintah pusat dan hanya 16,13% yang disumbang swasta. Sebanyak 80 persen dari anggaran itu dikelola 81 badan penelitian dan pengembangan (balitbang)

kementerian dan lembaga, tetapi hanya 13 balitbang yang terkait pemajuan iptek, sisanya untuk riset kebijakan setiap kementerian/lembaga. (Kompas, 2019).

Dari sisi pendanaan, sistem riset Indonesia juga masih sangat bergantung pada pembiayaan negara. Dimana pada tahun 2023, peran sektor swasta sendiri baru mencapai 21% dari anggaran yang tercatat secara nasional (Katadata, 2024). Kondisi ini masih belum ideal jika dibandingkan dengan banyak negara lainnya. Seperti disampaikan oleh Menteri PPN/Bappenas (2024), di negara-negara maju, sekitar 75% dari total anggaran riset justru berasal dari industri, sementara kontribusi pemerintah hanya sekitar 25%. Ketimpangan ini menunjukkan bahwa partisipasi dunia usaha dalam ekosistem riset nasional masih rendah, sehingga arah riset belum sepenuhnya sejalan dengan kebutuhan pasar dan inovasi industri (Bappenas, 2024).

Anggaran riset Indonesia yang masih begitu kecil berpengaruh kepada jumlah peneliti yang ada. Dari data UNESCO (2023), diketahui bahwa per satu juta penduduk, Indonesia hanya memiliki 395 peneliti. Jumlah peneliti tertinggal dibandingkan Malaysia dengan 712 peneliti, Singapura dengan 7.290 peneliti, Jepang dengan 5,63 ribu peneliti, dan rata-rata dunia yaitu 1.198 peneliti per satu juta penduduk.

Meski potensi riset di seluruh Indonesia sangat besar, BRIN menunjukkan bahwa sebaran penerima pendanaan riset masih sangat terkonsentrasi di Pulau Jawa dengan 1.300 penerima. Sementara wilayah seperti Maluku, Nusa Tenggara Timur, dan Papua masing-masing hanya memiliki 9, 4, dan 2 penerima, yang menunjukkan adanya ketimpangan dalam distribusi aktivitas penelitian nasional (Antaranews, 2024).

Riset di Industri Risiko dan Perasuransian Indonesia

Kondisi ekosistem riset industri perasuransian di Indonesia saat ini mencerminkan fase awal pembentukan sistem inovasi sektor jasa keuangan yang terintegrasi. OJK telah menyusun *Insurance Roadmap 2023–2027* dengan salah satu pilar "*Penguatan Ekosistem Asuransi*", namun fokusnya lebih pada regulasi dan penguatan pasar, belum spesifik membangun *research hub* berbasis data risiko dan aktuaria.

Dalam konteks tersebut, OJK Institute menjadi inisiatif penting yang menandai komitmen regulator untuk memperkuat fondasi riset berbasis kebijakan di sektor jasa keuangan. Melalui berbagai kajian tematik, OJK Institute berperan dalam menyediakan referensi ilmiah dan rekomendasi berbasis data bagi pengambilan kebijakan (OJK Institute, 2024). Tetapi, kontribusi riset di bidang perasuransian nasional masih belum optimal. Tidak seperti sektor energi, teknologi informasi, atau pertanian yang telah memiliki pusat riset unggulan dan jaringan kolaborasi lintas lembaga, riset perasuransian di Indonesia masih bersifat terfragmentasi antara regulator, akademisi, dan pelaku industri.

Akibatnya, inovasi berbasis data, model risiko, maupun pengembangan produk asuransi modern belum berkembang secara sistematis. Padahal, menurut Statistik Perasuransian Desember 2024 (OJK, 2024), aset industri perasuransian konvensional saja mencapai Rp1.930,43 triliun, tumbuh 4,74% dari Desember 2023. Angka tersebut menunjukkan adanya kapasitas finansial yang memadai untuk mendukung penguatan

riset dan inovasi. Hal ini menegaskan bahwa kapasitas keuangan sektor perasuransian belum dimanfaatkan optimal untuk pengembangan riset berbasis kebutuhan masa depan.

Kemudian, jika pada ekosistem riset nasional terjadi ketidakmertaan penyebaran peneliti dan pusat riset, industri perasuransian juga menghadapi kurangnya keahlian di ilmu terapan terkait. Dari data BPS (2024), kontribusi riset pada bidang ekonomi, keuangan, dan jasa berada di bawah 10% dari total kegiatan litbang nasional, sementara sains dan teknik mendominasi lebih dari 60%. Jumlah peneliti yang memiliki keahlian penting di industri perasuransian seperti bidang aktuaria, *data science*, dan manajemen risiko terapan juga masih sangat terbatas.

Dari aspek data dan teknologi, Indonesia juga masih menghadapi kendala serius terkait ketersediaan dan kualitas data risiko. Sebagai contoh, Rahmah, R. A. (2025) menyebut bahwa implementasi audit berbasis big data di sektor perasuransian masih terkendala oleh *infrastructural IT, auditor competency, data quality, and inadequate regulation.* Selain itu, OJK bersama *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) menegaskan bahwa meskipun teknologi dapat meningkatkan kapasitas perusahaan asuransi dalam menilai dan menetapkan harga risiko, upaya transformasi digital dinilai dapat menciptakan risiko bagi perusahaan asuransi yang perlu dikelola dengan hati-hati (OJK, 2023). Akibatnya, banyak perusahaan asuransi masih menggunakan proses data yang terpisah atau berbasis *legacy system* sehingga integrasi data-risiko dan mekanisme standar untuk berbagi data antar perusahaan belum terbentuk secara memadai. Dengan rendahnya tingkat digitalisasi data di sektor perasuransian, ini dapat mengakibatkan lambatnya adaptasi teknologi seperti *artificial intelligence*, *machine learning*, dan *parametric modeling* yang sudah mulai diterapkan di berbagai negara maju.

3. Results

3.1. Lesson Learned dari Benchmarking

Secara keseluruhan, ketiga negara mengintegrasikan lembaga perasuransian terbesar mereka dalam ekosistem riset nasional yang kuat, yang didukung oleh kebijakan dan infrastruktur riset yang berfokus pada kolaborasi, inovasi, dan transformasi teknologi. Di Amerika Serikat, riset kesehatan dan teknologi mendukung pengembangan produk asuransi berbasis data dan layanan kesehatan. Switzerland fokus pada riset risiko sistemik dan inovasi terapan mendorong keunggulan bersaing di sektor perasuransian. Sedangkan di Singapura, koordinasi nasional yang terpusat dan dukungan regulasi mendorong ekosistem insurtech digital yang dinamis, menjadikan ketiga negara ini benchmark global dalam riset industri perasuransian.

Dari hasil *benchmarking* terhadap ekosistem riset di Amerika Serikat, Swiss, dan Singapura, terdapat pola umum yang menjadi fondasi kematangan sistem riset. Pertama, ekosistem riset yang matang selalu ditopang oleh lembaga orkestrator yang jelas, berfungsi sebagai koordinator strategis dan pengelola pendanaan riset. Di Amerika Serikat peran ini dijalankan oleh NSF dan OSTP, di Swiss oleh SERI dan SNSF,

sementara di Singapura oleh NRF. Kedua, terdapat pembagian peran yang seimbang antara lembaga riset dasar, pelaku riset terapan, industri, regulator, dan pendana. Ketiga, sumber pendanaan riset bersifat beragam dengan kombinasi dana publik, hibah kompetitif, dana abadi, serta kontribusi signifikan dari sektor swasta. Keempat, setiap negara memastikan keterhubungan erat antara riset dan industri melalui mekanisme transfer teknologi, *spin-off*, *joint lab*, hingga insentif komersialisasi. Kelima, kolaborasi lintas pihak menjadi kunci, di mana *triple helix* (pemerintah–industri–akademisi) diperkuat dengan lembaga perantara seperti *technology transfer office* dan *innovation booster*.

Tabel 3. Perbandingan Ekosistem Riset Amerika Serikat, Swiss, dan Singapura

Aspek Kunci	Amerika Serikat	Swiss	Singapura	Sumber
Kebijakan Riset	Kebijakan riset bersifat desentralistik dengan koordinasi lintas lembaga oleh *Office of Science and Technology Policy* (OSTP).	Sistem federal dengan koordinasi kebijakan riset oleh *State Secretariat for Education, Research and Innovation* (SERI).	Kebijakan riset terpusat melalui *National Research Foundation* (NRF) di bawah Kantor Perdana Menteri.	OSTP (2023); SERI (2024); NRF (2024)
Pendanaan Riset	Didominasi oleh *National Science Foundation* (NSF) untuk riset dasar, *National Institutes of Health* (NIH) untuk riset biomedis, dan *Defense Advanced Research Projects Agency* (DARPA) untuk inovasi strategis.	Pendanaan riset dasar melalui *Swiss National Science Foundation* (SNSF) dan riset terapan melalui Innosuisse sebagai badan promosi inovasi nasional.	Pendanaan riset disalurkan melalui NRF dan *Academic Research Fund* (AcRF) untuk lembaga pendidikan tinggi.	NSF.gov (2024); SNSF.ch (2024); NRF.gov.sg (2024)
Fokus Riset Asuransi	Riset diarahkan pada isu kesehatan, manajemen risiko, dan transformasi digital dalam asuransi.	Fokus pada penelitian risiko sistemik, inovasi aplikasi reasuransi, dan ketahanan pasar keuangan.	Berfokus pada digitalisasi asuransi, pengembangan insurtech, dan adopsi teknologi keuangan baru.	NIH.gov (2024); Swiss Re Institute (2023); MAS.gov.sg (2024)
Pelaksana Riset	Universitas, lembaga riset nasional, dan institusi swasta berperan aktif dalam riset terapan.	Dilaksanakan oleh ETH-Domain dan universitas di bawah sistem kanton.	Dikoordinasikan oleh ASTAR, universitas otonom, dan perusahaan swasta berbasis teknologi.	NSF.gov (2024); ETHZ.ch (2023); Astar.edu.sg (2024)
Peran Swasta	Sektor swasta berkontribusi besar melalui pendanaan dan kemitraan inovasi (public–private partnerships).	Swasta berperan dominan dalam pendanaan riset dan kolaborasi lintas lembaga.	Perusahaan swasta menyumbang porsi terbesar dari *Business Expenditure on R&D* (BERD).	OECD (2023)
Transfer Teknologi	Dikelola oleh kantor transfer teknologi di universitas untuk hilirisasi hasil riset.	Dikoordinasikan oleh Unitectra sebagai lembaga komersialisasi riset nasional.	Difasilitasi oleh TTI NUS Enterprise dan program Insurtech SG di bawah dukungan pemerintah.	AUTM (2023); Unitectra.ch (2024); NUS.edu.sg (2024)
Lembaga Asuransi Utama	UnitedHealth Group, Prudential Financial, dan lembaga riset sektor swasta.	Swiss Re Institute dan AXA Research Fund berperan penting dalam riset risiko global.	*Monetary Authority of Singapore* (MAS) dan perusahaan asuransi multinasional menjadi pusat pengembangan riset asuransi dan insurtech.	Swiss Re Institute (2023); AXA Research Fund (2024); MAS.gov.sg (2024)

Dari perbandingan tersebut, terdapat sejumlah pelajaran penting bagi Indonesia, yaitu:

- Koordinasi riset nasional harus diperkuat. Keberadaan BRIN sebagai lembaga utama masih perlu dilengkapi dengan mekanisme orkestrasi lintas kementerian, asosiasi,

dan industri, agar arah riset nasional lebih konsisten. Dibutuhkan lembaga orkestrator yang mampu menyinergikan riset dasar, riset terapan, dan inovasi industri secara berkelanjutan.

- Pembiayaan riset harus lebih beragam, tidak hanya bergantung pada APBN, melainkan juga memanfaatkan skema dana abadi, hibah kompetitif, dan kontribusi swasta yang signifikan. Ini diperlukan untuk memastikan keberlanjutan pembiayaan.
- Riset di Indonesia harus diarahkan agar tidak berhenti pada publikasi, tetapi mampu ditransformasikan menjadi produk, kebijakan, dan solusi industri. Sehingga hasil riset dapat aplikatif dan dapat dikomersialisasikan.
- Keterlibatan sektor swasta harus diperkuat melalui regulasi yang jelas, dengan melindungi Hak Kekayaan Intelektual (HKI), serta mekanisme pembagian manfaat yang adil antara peneliti dan industri.
- Penguatan kapasitas SDM riset perlu menjadi prioritas dengan sistem insentif berbasis kinerja, hilirisasi hasil riset, dan pelibatan perguruan tinggi dalam proyek-proyek industri.

Temuan-temuan tersebut menunjukkan bahwa penguatan riset di sektor perasuransian Indonesia memerlukan pendekatan yang menempatkan riset sebagai fungsi strategis industri, bukan sekadar kegiatan pendukung. Indonesia perlu membentuk lembaga orkestrator riset perasuransian yang berperan mengoordinasikan agenda riset nasional, mengelola pendanaan, serta mengintegrasikan data dan kapasitas riset dari berbagai pemangku kepentingan. Selain itu, diperlukan skema pendanaan campuran yang mendorong kontribusi industri dan meminimalkan ketergantungan pada anggaran publik. Kolaborasi antara regulator, industri, dan akademisi perlu difasilitasi melalui mekanisme formal yang fokus pada riset risiko, model aktuaria, dan digitalisasi perasuransian. Dengan desain kelembagaan yang adaptif dan tata kelola riset yang terintegrasi, Indonesia dapat memperkuat fondasi menuju ekosistem riset perasuransian yang berdaya saing dan berorientasi masa depan.

3.2. Gap Analisis Ekosistem Riset Industri Perasuransian di Indonesia

Meskipun Indonesia memiliki fondasi kelembagaan riset yang semakin terstruktur melalui integrasi fungsi riset nasional di bawah BRIN maupun melalui OJK Institute, ekosistem riset industri perasuransian masih menghadapi sejumlah kesenjangan mendasar. Pertama, belum terdapat *research hub* atau lembaga riset terdedikasi yang secara khusus berfokus pada pengembangan metodologi, basis data, dan model risiko di sektor perasuransian. Aktivitas riset yang ada masih tersebar di berbagai lembaga, dengan orientasi yang cenderung akademik dan belum terhubung langsung dengan kebutuhan industri atau regulator.

Kedua, dari sisi pendanaan, riset risiko belum menjadi prioritas dalam alokasi anggaran nasional maupun dalam skema hibah riset industri. Proporsi pembiayaan dari sektor swasta juga masih sangat terbatas, berbeda dengan praktik di negara-negara *benchmark* yang berhasil membangun sinergi antara pendanaan publik dan kontribusi

industri. Ketiga, infrastruktur data dan teknologi untuk mendukung riset risiko masih belum terbangun secara komprehensif. Data risiko yang dimiliki oleh lembaga pemerintah, perusahaan perasuransian, dan otoritas keuangan masih terfragmentasi dengan akses terbatas, sehingga sulit menjadikan data sebagai dasar penelitian.

Keempat, belum adanya mekanisme kelembagaan yang menjembatani riset akademik dan penerapan industri memperlemah proses hilirisasi hasil riset. Tidak seperti di Swiss atau Singapura, Indonesia belum memiliki lembaga *intermediary* atau *technology transfer office* di bidang perasuransian yang berfungsi mengonversi hasil riset menjadi inovasi produk, kebijakan, atau model bisnis baru. Akibatnya, penelitian di masih bersifat sporadis, jarang menghasilkan *evidence-based policy* maupun inovasi komersial yang dapat memperkuat ketahanan industri perasuransian nasional.

3.3. Skema Reinsurance & Risk Research Hub

Dari analisis *best practices* diketahui bahwa penting bagi negara untuk memiliki lembaga orkestrator yang mampu menjembatani komunikasi lintas aktor dan memastikan hasil riset dapat langsung diimplementasikan.

Mengutip yang dijelaskan Yanuar Nugroho, sebuah ekosistem riset yang ideal harusnya dapat memberikan manfaat berupa (Nalar Institute, 2021):

- Peningkatan kapasitas akses dan penggunaan pengetahuan untuk para pihak, sehingga membangun Masyarakat berpengarai ilmiah
- Hilirisasi hasil riset dan inovasi, sehingga dapat dikomersialkan, demi manfaat ekonomi dan sosial, mendongkrak kemajuan, daya saing bangsa, hingga kualitas hidup manusia
- Peningkatan kapabilitas negara, sehingga dapat membangun penyusunan regulasi, perencanaan, implementasi, sampai pengawasannya, dilakukan dengan kapasitas kelembagaan, dan sumber daya yang kinerjanya terlihat dari efisiensi dan efektivitas proses dan tata kelola pemerintahan

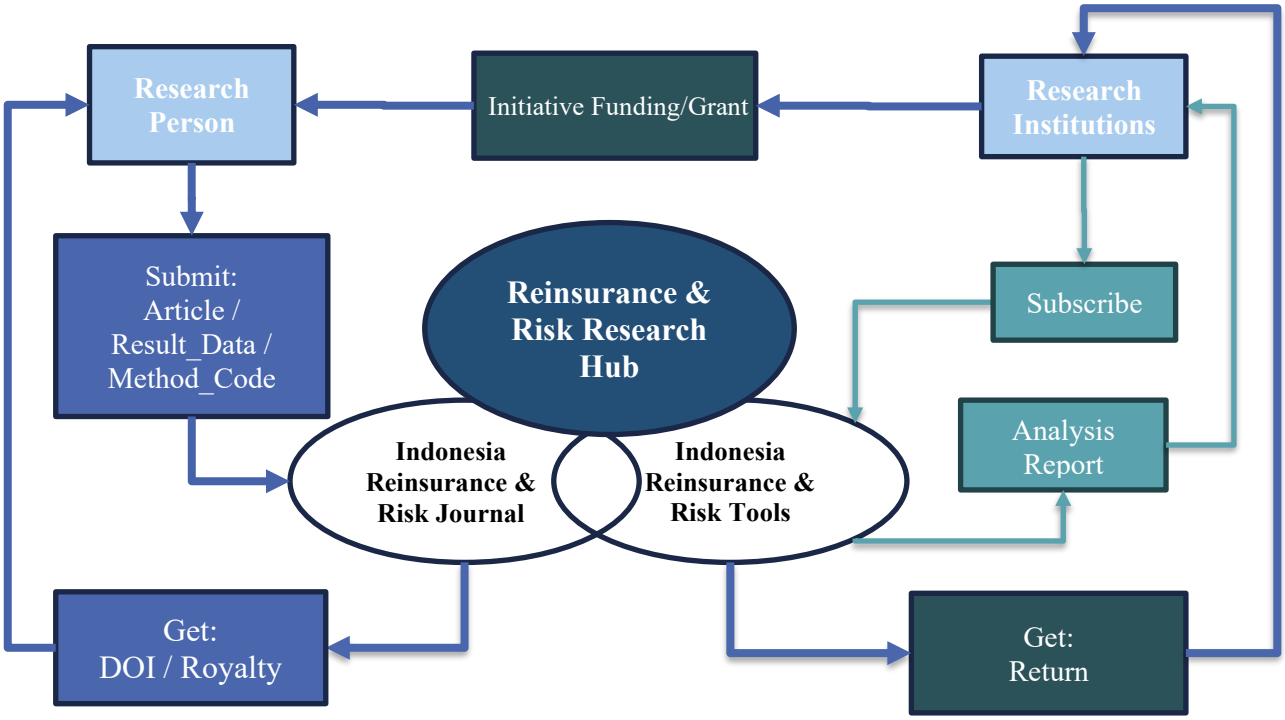
Saat ini, ekosistem riset di Indonesia masih menunjukkan kecenderungan yang berorientasi pada pemerintah, dengan sebagian besar pendanaan berasal dari anggaran negara. Konsekuensinya, arah dan prioritas riset lebih banyak ditentukan oleh agenda pembangunan nasional, sementara kontribusi serta partisipasi sektor swasta dalam pembiayaan maupun pemanfaatan hasil riset masih relatif terbatas. Meskipun pembentukan BRIN telah menjadi langkah penting untuk menyatukan arah riset nasional, tetapi literasi mekanisme hilirisasi hasil riset masih perlu ditingkatkan kepada seluruh pemangku kepentingan di pemerintahan, universitas, dan industri. Sehingga, kolaborasi lintas sektor dapat lebih mudah dilaksanakan.

Ketiadaan lembaga orkestrator riset pada sektor jasa, khususnya industri perasuransian, memperlebar kesenjangan tersebut. Padahal, sektor perasuransian memiliki peran strategis dalam mendukung ketahanan ekonomi dan stabilitas fiskal melalui mekanisme transfer risiko. Minimnya koordinasi riset yang berfokus pada

pengelolaan risiko, pengembangan model aktuaria, serta inovasi produk berbasis data menjadikan sektor ini belum mampu memanfaatkan potensi riset secara optimal untuk memperkuat daya saing dan keberlanjutan industri. Maka, diperlukan mekanisme baru yang mampu menjembatani kebutuhan industri perasuransian dan nasional, sehingga menghasilkan keluaran yang aplikatif.

Dari kebutuhan tersebut, konsep *Reinsurance and Risk Research Hub* (RiRH) lahir sebagai model kelembagaan yang berorientasi pada kolaborasi lintas sektor, sebagaimana diterapkan di berbagai negara maju, dengan penyesuaian kebutuhan dan keadaan di Indonesia.

RiRH dirancang untuk memberdayakan riset menjadi bermanfaat dan berdampak bagi seluruh pihak yang terlibat, sehingga meningkatkan kapasitas nasional. Dalam RiRH, terdapat dua sistem yang saling terhubung, yaitu *Indonesia Reinsurance and Risk Journal* dan *Indonesia Reinsurance and Risk Assessment Tools*.



Grafik 3.Skema Reinsurance and Risk Research Hub

Dibentuk dengan tujuan sebagaimana jurnal ilmiah internasional, *Indonesia Reinsurance and Risk Journal* akan melakukan publikasi berkala berbagai karya tulis yang disusun secara ilmiah dan berstandar internasional terkait risiko dan asuransi. Naskah yang dimuat dapat berasal dari inisiatif individu peneliti ataupun dari penelitian yang dibiayai atau ditugaskan oleh institusi riset atau lembaga lainnya. Atas setiap artikel yang diterbitkan, penulis akan diberikan *Digital Object Identifier* (DOI) dan berhak menerima skema royalti sesuai mekanisme *benefit-sharing* yang akan diatur oleh RiRH.

Semua bentuk karya tulis, baik berupa artikel, data, hingga sebuah metode, akan di simpan pada *Indonesia Reinsurance and Risk Journal* sebagai *repository* dengan sistem pengelolaan terbuka atau *Open Journal System* (OJS), dan lisensi CC BY-NC-SA. Lisensi

tersebut berarti mewajibkan pengutipan dengan penyebutan nama pemegang hak cipta, tidak untuk komersial, dan penyuntingan atau karya turunan wajib dengan lisensi sama.

Walaupun seluruh hasil karya tulis memiliki lisensi non-komersial, peneliti tetap dapat memperoleh royalti yang didapatkan dari RiRH dengan memberikan hak ekonomi terhadap RiRH. Hak ekonomi sendiri diatur dalam Undang-Undang Hak Cipta Nomor 28 Tahun 2014 sebagai hak untuk memperoleh manfaat ekonomi dari suatu ciptaan, seperti menerima royalti, lisensi, atau kompensasi atas penggunaan karya tersebut.

Kemudian, agar karya tulis dapat lebih berdampak, RiRH memiliki *Indonesia Reinsurance and Risk Assessment Tools*, sebuah *platform* yang mengonsolidasikan dan mengolah berbagai hasil riset menjadi produk layanan analitik, model risiko yang siap pakai, serta instrumen keputusan bernilai ekonomi bagi industri perasuransian, hingga pembuat kebijakan. Alur kerja *platform* dimulai dari akuisisi materi ilmiah baik berupa artikel, model, atau *data-set* yang telah diterbitkan pada *Indonesia Reinsurance and Risk Journal*, kemudian diadaptasi menjadi modul-modul yang terstandar.

Jika sebelumnya peneliti akan mendapat DOI dan royalti, maka Institusi memperoleh *analytic report* dan *return*. *Analytic report* didapatkan dari *subscriptions* yang dibeli pada *Indonesia Reinsurance and Risk Assessment Tools*. Sedangkan *return* diperoleh dari pemberian *grant* oleh institusi kepada peniliti dalam penyusunan karya ilmiah. Pembagian ini diatur melalui pedoman lisensi dan perjanjian kolaborasi yang jelas dengan mencakup klausul hak cipta, pembagian pendapatan, durasi lisensi, serta ketentuan akses data. Sehingga memitigasi risiko kepemilikan intelektual sekaligus memberikan insentif riil bagi institusi untuk mendanai riset terapan. Pendapatan berlangganan yang diterima RiRH menjadi sumber pembiayaan berkelanjutan bagi *platform* dan mendukung pembaruan model serta kegiatan riset lanjutan.

Dengan demikian, RiRH telah merepresentasikan tiga prinsip utama ekosistem riset ideal. Pertama, RiRH memperluas akses dan pemanfaatan pengetahuan melalui sistem publikasi terbuka dan *open-access repository*. Kedua, RiRH mendorong hilirisasi hasil riset menjadi produk dan layanan yang bernilai ekonomi nyata melalui platform *Assessment Tools*. Ketiga, RiRH memperkuat kapabilitas kelembagaan industri perasuransian dan pemerintah dalam membangun kebijakan berbasis bukti serta mempercepat transformasi digital sektor keuangan nasional.

Dengan skema RiRH, publikasi ilmiah bukanlah titik akhir, melainkan salah satu tahapan awal pelaksanaan inovasi. Tiap penelitian yang masuk pada ekosistem didorong agar dapat memberikan keluaran yang terstandar, valid, dan siap dimafaatkan secara komersial. Sehingga, hasil riset dapat diimplikasikan langsung ke praktik industri. Harapannya, siklus ini dapat meningkatkan inovasi, mempercepat hilirisasi, sekaligus menghasilkan manfaat ekonomi yang terukur bagi peneliti, industri, hingga negara.

3.4. Skema Benefit Melalui Reinsurance & Risk Research Hub

Sebagaimana dijelaskan sebelumnya, RiRH dibentuk untuk memperkuat dampak dari riset, mendorong hasil riset menghasilkan nilai tambah bagi seluruh pemangku kepentingan melalui skema yang mendukung siklus inovasi dan menjamin *benefit-sharing* yang adil, transparan, dan berkelanjutan. Jika kita mengamati Undang-Undang

Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, diatur bahwa pencipta atau yang memegang hak cipta berhak atas hak moral dan hak ekonomi atas ciptaan. Hak ekonomi (Pasal 8) memberi pencipta hak eksklusif atas manfaat komersial ciptaannya, sedangkan hak moral (Pasal 5) mencakup hak atas nama dan keutuhan karya yang bersifat abadi dan tidak dapat dialihkan semasa pencipta hidup.

Skema *benefit-sharing* RiRH dirancang untuk menjamin kedua hak ini, baik melalui atribusi nama penulis dalam setiap publikasi (hak moral) dan mekanisme lisensi/royalti yang mengalir kepada pencipta (hak ekonomi).

Tabel 4. Perbandingan Hak Moral dan Hak Ekonomi
Sumber: Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta

Hak Moral	Hak Ekonomi
• Pencantuman nama, baik nama asli atau nama samaran, • Mengubah ciptaan sesuai dengan kepatutan • Mengubah judul dan anak judul ciptaan • Mempertahankan haknya jika terjadi distorsim mutilasi, modofikasi, atau yang merugikan kehormatan diri atau reputasinya	• Penerbitan ciptaan • Penggandaan ciptaan dalam segala bentuknya • Penerjemahan ciptaan • Pengadaptasian, pengaransemenan, atau pentransformasian ciptaan • Pendistribusian ciptaan atau salinannya • Pertunjukan ciptaan • Pengumuman ciptaan • Komunikasi ciptaan • Penyewaan ciptaan

Seperti yang telah dijelaskan pada **Bagian 3.3**., RiRH menggunakan lisensi CC BY-NC-SA. Dalam praktik publikasi ilmiah, biasanya memakai lisensi terbuka *Creative Commons*, misalnya CC BY-NC-SA. Lisensi ini memperbolehkan penyalinan dan adaptasi karya untuk tujuan non-komersial selama pencipta disebutkan dan karya turunan disebarluaskan sejenis. Pendekatan BY-NC-SA menjaga hak moral pencipta sekaligus mendistribusikan ilmu bebas untuk kepentingan pendidikan/riset.

Berdasarkan prinsip Pasal 80 UU Hak Cipta juga dijelaskan tata cara memperoleh hak cipta, yaitu setiap pemanfaatan ekonomi ciptaan harus melalui perjanjian lisensi tertulis dan umumnya disertai pembayaran royalti kepada pencipta. Oleh karena itu, seluruh skema komersial di RiRH harus diikat kontrak tertulis, dengan ketentuan mengenai lisensi data *Indonesia Reinsurance and Risk Assessment Tools* dan ketentuan pembagian royalti.

Lebih lanjut, sistem pengelolaan royalti secara kolektif melalui Lembaga Manajemen Kolektif (LMK) telah ditetapkan dalam peraturan perundangan sebagai sarana distribusi royalti yang transparan dan akuntabel. Meskipun awalnya difokuskan pada sektor musik melalui PP No. 56 Tahun 2021, pendekatan LMK juga mulai diterapkan untuk bidang karya tulis melalui Permenkumham No. 15 Tahun 2024. Ini memberikan ruang bagi lembaga seperti RiRH untuk mengadopsi mekanisme lisensi dan distribusi royalti yang relevan bagi industri risiko dan perasuransian. Sebagai kelanjutan dari skema RiRH, mekanisme *benefit-sharing* berfungsi untuk memastikan bahwa setiap

pihak yang berkontribusi dalam pengembangan dan pemanfaatan hasil riset memperoleh nilai ekonomi yang proporsional. Skema dirancang tidak hanya untuk memberikan manfaat ekonomi, tetapi juga untuk menjamin keberlanjutan ekosistem riset melalui mekanisme pembiayaan mandiri dari hasil komersialisasi produk riset.

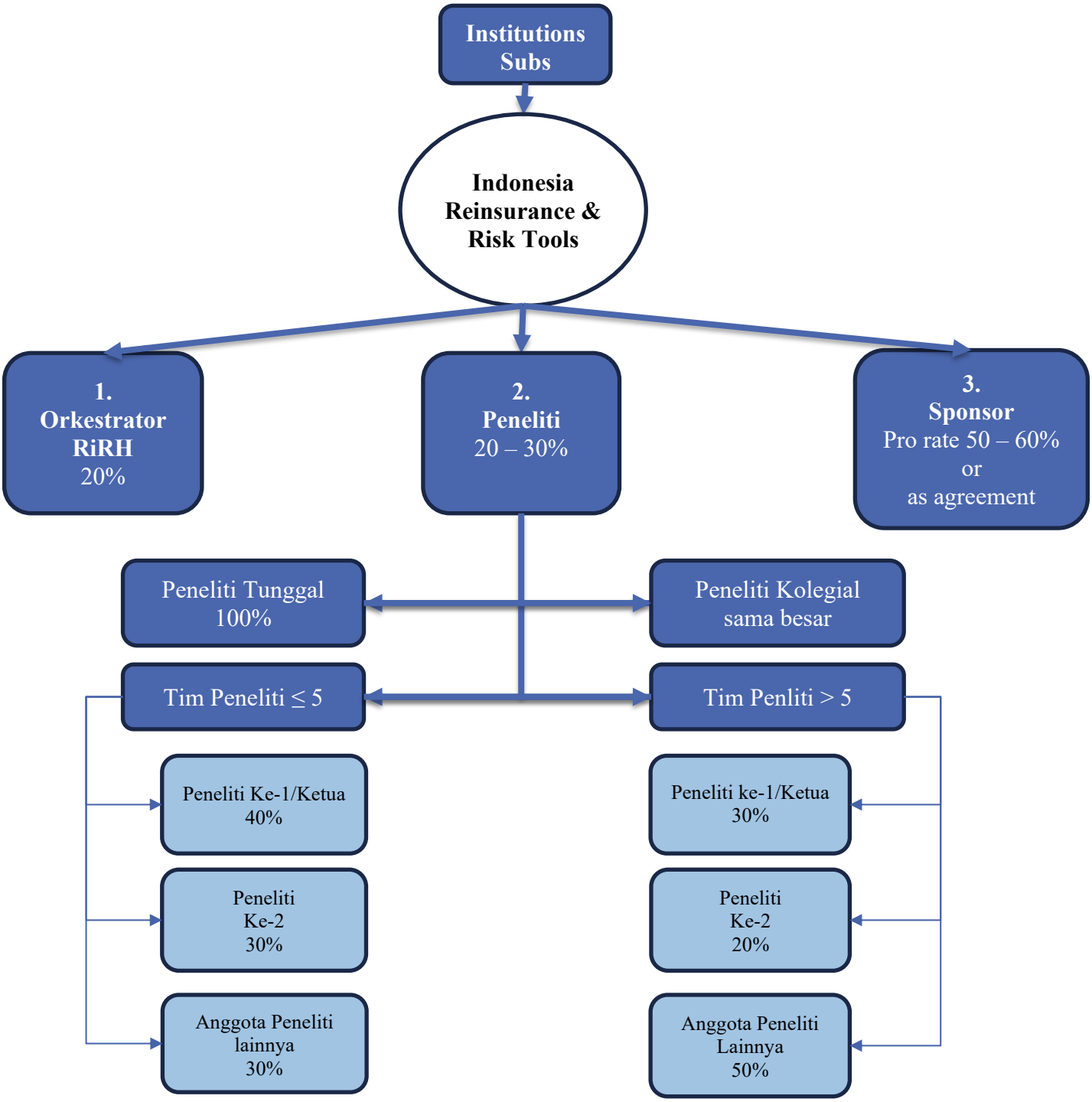
Skema *benefit-sharing* bersumber dari pendapatan berlangganan atau *subscriptions* yang diperoleh melalui platform *Indonesia Reinsurance and Risk Assessment Tools.* Setiap pengguna yang berlangganan terhadap layanan analitik, model risiko, atau instrument berbasis data yang dikembangkan dari hasil riset, berkontribusi pada pembiayaan berkelanjutan bagi *platform* dan mendukung pembaruan model serta kegiatan riset lanjutan. Dana ini nantinya akan dialokasikan kepada tiga kelompok penerima manfaat utama, yaitu Orkestrator RIiH sebagai pengelola ekosistem digital, sponsor atau lembaga pendana riset, dan peneliti.

Berdasarkan mekanisme yang diadaptasi dari PMK No. 72/PMK.02/2015 tentang Imbalan yang Berasal dari PNBP Royalti Paten kepada Inventor dan perubahannya melalui PMK No. 136/PMK.02/2021, proporsi pembagian manfaat dari *Indonesia Reinsurance and Risk Tools* ditetapkan dengan ketentuan sebagai berikut:

- Orkestrator RiRH, memperoleh *fee* sebesar 20% sebagai pengelola DOI, royalti, *return*, dan penyedia infrastruktur sistem, termasuk biaya pemeliharaan data, hosting, serta lisensi pemanfaatan.
- Peneliti, menerima royalti sebesar 20 – 30% dari total nilai bersih (*net revenue*) hasil berlangganan, dengan pembagian internal berdasarkan struktur tim riset.
- Sponsor atau lembaga pendana riset (*grant provider*) menerima *return* 50 – 60%, bergantung pada perjanjian kerja sama (*agreement-based sharing*). Ketentuan ini berlaku bagi lembaga atau perusahaan yang memberikan dukungan finansial dalam tahap penelitian atau pengembangan.

Dengan demikian, skema *benefit-sharing* diharapkan menjadi instrumen pendanaan berkelanjutan yang menjembatani kesenjangan antara invensi dan komersialisasi inovasi. Bagi industri perasuransian nasional, skema ini berpotensi mempercepat pengembangan inovasi berbasis data dan risiko. Dengan adanya mekanisme pembagian manfaat yang adil dan transparan, industri dan swasta terdorong untuk berinvestasi dalam riset terapan karena hasilnya tidak hanya meningkatkan efisiensi dan daya saing. Lebih jauh, sistem ini diharapkan mampu memupuk budaya kolaboratif antara peneliti, pemerintah, dan pelaku industri, sehingga tercipta ekosistem inovasi perasuransian nasional yang inklusif, adaptif, dan berorientasi pada ketahanan risiko.

Grafik 4. Skema Reinsurance and Risk Hub Benefit Sharing



- Benefit bagi Peneliti berupa royalty adalah Dasar Perhitungan Imbalan (DPI) x Tarif Benefit
- DPI adalah Nilai Royalti x Presentase Persetujuan Penggunaan PNBP Royalti Paten
- Tarif Benefit:
    - 30% untuk nilai ≤ Rp1.000.000.000
    - Hasil 30% + 20% untuk nilai > Rp1.000.000.000

4. Discussion

4.1. Urgensi Pengembangan Ekosistem Riset Industri Risiko dan Perasuransian Indonesia

Perkembangan dinamika risiko global, seperti perubahan iklim, volatilitas ekonomi, dan ketidakpastian geopolitik, menuntut industri perasuransian Indonesia untuk memiliki kemampuan analisis dan mitigasi risiko yang lebih maju dan berbasis data. Dalam konteks ini, pengembangan ekosistem riset industri risiko dan perasuransian menjadi kebutuhan mendesak untuk mendukung ketahanan ekonomi nasional sekaligus memperkuat kapasitas adaptif industri jasa keuangan terhadap perubahan lingkungan risiko yang semakin kompleks.

Namun, hingga saat ini, Indonesia belum memiliki ekosistem riset terintegrasi yang secara khusus berfokus pada pengelolaan risiko dan inovasi perasuransian. Riset di bidang ini masih bersifat sporadis dan sektoral, dengan koordinasi yang lemah antara pemerintah, akademisi, regulator, dan pelaku industri. BRIN memang telah berperan dalam konsolidasi riset nasional, tetapi belum memiliki prioritas tematik yang eksplisit mengakomodasi bidang risiko dan perasuransian. Sementara itu, OJK melalui *Insurance Roadmap 2023–2027* telah menempatkan penguatan ekosistem asuransi sebagai salah satu pilar utama, namun masih terbatas pada aspek regulasi dan pengembangan pasar.

Dalam konteks kelembagaan, kehadiran OJK Institute menjadi langkah positif dalam membangun ekosistem riset jasa keuangan yang berbasis data dan analisis kebijakan. Meski demikian, fungsi riset di sektor perasuransian belum terakomodasi secara penuh di dalam struktur ekosistem nasional, baik dari sisi pendanaan, fokus riset, maupun mekanisme hilirisasi hasil penelitian.

Di sisi lain, industri perasuransian nasional menghadapi tantangan serius dalam ketersediaan data risiko yang terstandar, keterbatasan SDM riset terapan seperti aktuaria dan *data scientist*, serta rendahnya investasi industri dalam kegiatan penelitian dan pengembangan. Kondisi ini memperlemah kemampuan industri dalam mengembangkan model risiko dan produk inovatif.

Oleh karena itu, diperlukan suatu model tata kelola riset risiko yang memungkinkan terjadinya integrasi lintas sektor dan *data-driven collaboration*, dengan dukungan kebijakan fiskal, regulasi insentif, serta keberadaan lembaga riset perantara seperti *Reinsurance and Risk Research Hub (*RiRH*)* yang mampu menghubungkan akademisi, regulator, dan pelaku industri. Dengan adanya ekosistem riset yang terstruktur dan kolaboratif serta memiliki skema *benefit*-sharing yang adil, hasil penelitian di bidang risiko dan perasuransian tidak hanya akan memperkuat daya saing industri, tetapi juga berkontribusi langsung terhadap stabilitas keuangan nasional serta penguatan kebijakan publik berbasis bukti (*evidence-based policy*).

4.3. Keterbatasan dan Studi Lanjutan

Kajian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan dalam interpretasi hasil dan pengembangan penelitian selanjutnya. Pertama, kajian ini disusun dengan pendekatan studi literatur yang mengandalkan literatur tersier. Dengan demikian, kedalaman analisis empiris masih terbatas pada data yang telah tersedia dan belum mencakup pengujian lapangan, survei industri, atau analisis kuantitatif yang lebih mendalam.

Kedua, karena keterbatasan data riset spesifik pada sektor perasuransian nasional, sebagian asumsi yang digunakan dalam analisis didasarkan pada perbandingan dengan ekosistem riset di negara maju. Karena itu, belum sepenuhnya menggambarkan kondisi mikro ekosistem riset di Indonesia, khususnya dalam lingkup lembaga riset publik dan swasta di bidang keuangan dan perasuransian.

Kedepannya, studi lanjutan disarankan untuk mengembangkan pendekatan kuantitatif dan komparatif lintas sektor guna mengukur dampak ekonomi dan sosial dari penerapan ekosistem riset terintegrasi. Dengan memperluas metode dan cakupan analisis, diharapkan penelitian selanjutnya dapat memperkuat dasar empiris bagi pengambilan kebijakan, memperjelas roadmap implementasi ekosistem riset industri risiko, serta memperkuat posisi Indonesia sebagai negara yang memiliki kapasitas riset dan inovasi yang kompetitif di tingkat global.

5. Conclusion

Hambatan utama dalam membangun ekosistem riset di Indonesia terletak pada lemahnya integrasi antar lembaga, keterbatasan pendanaan, serta rendahnya kapasitas riset terapan di sektor-sektor strategis, termasuk industri perasuransian. Saat ini, orientasi riset masih berorientasi pada kebijakan pemerintah dan belum secara eksplisit mencakup bidang risiko dan perasuransian. Padahal, sektor ini memiliki peran vital dalam menjaga ketahanan fiskal, stabilitas keuangan, serta memperkuat sistem perlindungan sosial nasional.

Sebagai solusi, desain ekosistem riset yang diusulkan melalui *Reinsurance and Risk Research Hub* (RiRH) menempatkan riset sebagai katalis penguatan kapasitas industri perasuransian nasional. Skema ini mengintegrasikan jurnal ilmiah, platform data risiko, dan sistem *benefit-sharing* untuk menciptakan siklus inovasi yang berkelanjutan. Melalui pendekatan ini, hasil riset tidak berhenti pada publikasi, tetapi dikonversi menjadi nilai ekonomi dan manfaat industri yang terukur. Dengan demikian, ekosistem riset yang inklusif dan terintegrasi diharapkan mampu mendorong pertumbuhan industri perasuransian, meningkatkan daya saing nasional, serta memperkuat ketahanan ekonomi Indonesia terhadap berbagai risiko yang berkembang.

References

Undang-Undang dan Peraturan

Republik Indonesia. (2014). *Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta* [Undang-Undang]. Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 266 Tahun 2014. Jakarta: Sekretariat Negara.

Republik Indonesia. (2018). *Peraturan Presiden Nomor 38 Tahun 2018 tentang Rencana Induk Riset Nasional Tahun 2017–2045* [Peraturan Presiden]. Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2018, Tambahan Lembaran Negara Nomor 6229. Jakarta: Sekretariat Negara.

Republik Indonesia. (2019). *Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2019 tentang Sistem Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi* [Undang-Undang]. Lembaran Negara *Republik* Indonesia Nomor 245 Tahun 2019, Tambahan Lembaran Negara Nomor 6311. Jakarta: Sekretariat Negara.

Republik Indonesia. (2020). *Peraturan Presiden Nomor 2 Tahun 2020 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) Tahun 2020–2024* [Peraturan Presiden]. Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2020, Tambahan Lembaran Negara Nomor 6500. Jakarta: Sekretariat Negara.

Republik Indonesia. (2021). *Peraturan Presiden Nomor 78 Tahun 2021 tentang Badan Riset dan Inovasi Nasional* [Peraturan Presiden]. Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 208 Tahun 2021, Tambahan Lembaran Negara Nomor 6576. Jakarta: Sekretariat Negara.

Republik Indonesia. (2022). *Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2022 tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan, dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi* [Undang-Undang]. Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 258 Tahun 2022, Tambahan Lembaran Negara Nomor 7372. Jakarta: Sekretariat Negara.

Kementerian Keuangan Republik Indonesia. (2015). *Peraturan Menteri Keuangan Nomor 72/PMK.02/2015 tentang Imbalan yang Berasal dari Penerimaan Negara Bukan Pajak Royalti Paten kepada Inventor* [PMK]. Jakarta: Kementerian Keuangan RI.

Kementerian Keuangan Republik Indonesia. (2021). *Peraturan Menteri Keuangan Nomor 136/PMK.02/2021 tentang Pedoman Pemberian Imbalan yang Berasal dari Penerimaan Negara Bukan Pajak Royalti Hak Cipta kepada Pencipta, Royalti Paten kepada Inventor, dan/atau Royalti Hak Perlindungan Varietas Tanaman kepada Pemulia Tanaman* [PMK]. Jakarta: Kementerian Keuangan RI.

Buku dan Laporan

Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2024). *Pengembangan Varietas Unggul dan Ketahanan Pangan Nasional.* Jakarta: Kementerian Pertanian.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2025). *Peningkatan Kemandirian Produksi Vaksin Nasional.* Jakarta: Kementerian Kesehatan RI

Kementerian Riset dan Teknologi, Badan Riset dan Inovasi Nasional, Kementerian *Perencanaan* Pembangunan Nasional, Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi. (2021). *Cetak Biru Ekosistem Pengetahuan dan Inovasi.* Jakarta: Kemenristek/BRIN.

Kementerian Riset dan Teknologi / Badan Riset dan Inovasi Nasional. (2023). *Kontribusi pembangunan iptek di Indonesia terhadap pertumbuhan ekonomi.* Jakarta: BRIN. Diakses pada Juli 2025. https://www.brin.go.id/news/118381/kontribusi-pembangunan-iptek-di-indonesia-terhadap-pertumbuhan-ekonomi-masih-rendah

Lembaga Biologi Molekuler Eijkman & PT Bio Farma. (2024). *Laporan Tahunan dan Inovasi Pengembangan Vaksin.* Bandung: Eijkman & Bio Farma.

LPEM FEB UI. (2023). *Kontribusi GoTo Terhadap Perekonomian Nasional Capai Hingga Rp428 triliun atau Setara 2,2% PDB Tahun 2022.* Jakarta: LPEM FEB UI. Diakses pada September 2025. LPEM FEB UI: Kontribusi GoTo Terhadap Perekonomian Nasional Capai Hingga Rp428 triliun atau Setara 2,2% PDB Tahun 2022

National Research Council of The National Academics. (2014). *Furthering America's Research Enterprise.* Washington, D.C.: The National Academies Press.

Jurnal

Rahmah, R. A. (2025). *Audit berbasis big data dalam sektor asuransi di Indonesia: Kajian literatur terhadap tantangan dan strategi implementasi. Substansi: Sumber Artikel Akuntansi, Auditing, dan Keuangan Vokasi, 9*(1). https://doi.org/10.35837/subs.v9i1.3423

Tsujimoto, M., Kajikawa, Y., Tomita, J., & Matsumoto, Y. (2018). *A review of the ecosystem concept: Towards coherent ecosystem design. Technological Forecasting & Social Change, 136*, 49–58. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.06.032

Berita dan Artikel

ASTAR. (2024). About A*STAR. Agency for Science, Technology and Research (A*STAR). Diakses pada Oktober 2025 dari https://www.a-star.edu.sg

AXA Research Fund. (2024). Global Risk Research Initiatives. AXA Group. Diakses pada Oktober 2025 dari https://www.axa-research.org

B., S. Nurcahyani. (2025). *Transformasi Pertanian Bolmut: Inovasi Varietas Padi Menuju Kemandirian Pangan.* Dinas Pertanian Kabupaten Bolmut. Diakses dari https://distan.bolmutkab.go.id/web/formDetail/1/artikel/transformasi-pertanian-bolmut:-inovasi-varietas-padi-menuju-kemandirian-pangan

B., William. (2025). *The American Innovation System's Storied History and Uncertain Future.* IGCC: Talking Policy Podcast. Diakses pada September 2025 dari https://www.ucigcc.org/talking-policy-podcast

BRIN. (2022). *Momen Hakteknas, BRIN Kenalkan 4 Kawasan Sains dan Teknologi.* Diakses pada September 2025. https://www.brin.go.id/news/110212/momen-hakteknas-brin%20kenalkan-4-kawasan-sains-dan-teknologi

ETH Zürich. (2023). Research and Innovation at ETH Zurich. ETH Zürich. Diakses pada Oktober 2025 dari https://ethz.ch

F., Mohammad Imam. (2024). *Peningkatan Anggaran Penelitian dan Akademik. Kompas.com.* Diakses pada Juli 2025 dari https://www.kompas.com/edu/read/2024/03/15/113457271/peningkatan-anggaran-penelitian-dan-pertaruhan-reputasi-akademik?page=all

Humas Ditjen Diktiristek. (2023). *Ditjen Diktiristek Luncurkan PRIME STeP.* Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. Diakses pada Juli 2025. https://kemdiktisaintek.go.id/kabar-dikti/kabar/dukung-pengembangan-kawasan-sains-dan-teknologi-ditjen-diktiristek-luncurkan-prime-step/

K., Kenji. (2024). *The Silicon Valley Model and Technological Trajectories in Context.* Carnegie Endowment for International Peace. Diakses pada Juni 2025. https://carnegieendowment.org/research/2024/01/the-silicon-valley-model-and-technological-trajectories-in-context?lang=en

K., M. R. Bayu. (2023). *Anggaran Riset Makin Kerdil Tiap Tahun, Apa Kata BRIN? Liputan6.com.* Diakses pada Juli 2025. https://www.liputan6.com/bisnis/read/5216764/anggaran-riset-makin-kerdil-tiap-tahun-apa-kata-brin

Khaerunnisa, R. (2024). *BRIN dorong peneliti di luar Jawa untuk perluas kolaborasi riset. ANTARA News.* Diakses pada Juli 2025. https://www.antaranews.com/berita/4498881/brin-dorong-peneliti-di-luar-jawa-untuk-perluas-kolaborasi-riset

Media Indonesia. (2024). *Dibekali anggaran riset 2023 Rp6,4 triliun, BRIN akan fokus pada target*. Media Indonesia. Diakses pada Juni 2025. https://mediaindonesia.com/humaniora/560913/dibekali-anggaran-riset-2023-rp64-triliun-brin-akan-fokus-pada-target

MPR. (2024). *Perkuat Ekosistem Riset untuk Wujudkan Peningkatan Daya Saing Nasional. MPR.go.id.* Diakses pada Juli 2025. https://mpr.go.id/berita/Perkuat-Ekosistem-Riset-untuk-Wujudkan-Peningkatan-Daya-Saing-Nasional

NSF. (2025). *Our History.* National Science Foundation. Diakses pada Juni 2025 dari https://www.nsf.gov/about/history

OJK Institute. (2025). *Tentang OJK Institute.* Otoritas Jasa Keuangan. Diakses pada Oktober 2025 dari https://institute.ojk.go.id/ojk-institute/id/aboutus

OSTP. (2023). Federal Research and Development Policy Coordination. The White House. Diakses pada Oktober 2025 dari https://www.whitehouse.gov/ostp

SERI. (2024). State Secretariat for Education, Research and Innovation (SERI): Research and Innovation Policy in Switzerland. Pemerintah Swiss. Diakses pada Oktober 2025 dari https://www.sbfi.admin.ch

P., Levi. (2019). *If Silicon Valley Were a Country, It Would Be Among The Richest on Earth. The Guardian.* Diakses pada Juni 2025. https://www.theguardian.com/technology/2019/apr/30/silicon-valley-wealth-second-richest-country-world-earth

R., Adrian & B., Adrian. (2025). *Swiss Innovation Ecosystem Monitor.* Innosuisse Swiss Innovation Agency. Diakses pada September 2025. https://www.innosuisse.admin.ch/en/swiss-innovation-ecosystem-monitor

R., Doddy. (2024). *BRIN: Peran Sektor Swasta dalam Mendukung Riset Terus Meningkat. Katadata.co.id.* Diakses pada Juni 2025. https://sisiplus.katadata.co.id/berita/lainnya/2183/brin-peran-sektor-swasta-dalam-mendukung-riset-terus-meningkat

R., Ni Luh. (2019). *Kemenristekdikti Targetkan Empat Kawasan Sains Masuk Level Utama. ANTARA News.* Diakses pada September 2025. https://www.antaranews.com/berita/1031656/kemenristekdikti-targetkan-empat-kawasan-sains-masuk-level-utama

S., M. Herlinawati. (2019). *Indonesia Miliki 49 Kawasan Sains dan Teknologi. ANTARA News.* Diakses pada September 2025. Indonesia miliki 49 kawasan sains dan teknologi - ANTARA News

Swisscore. (2024). *Swiss Research, Innovation, and Education.* SwissCore Brussels Office. Diakses pada September 2025. https://www.swisscore.org/policies/swiss-eri/

Swiss Re Institute. (2023). *Research & Publications*. Swiss Re. Diakses pada Oktober 2025. https://www.swissre.com/institute/research/sigma-research.html

Tempo. (2022). *Belajar Inovasi dari AS, Indonesia Perlu Ekosistem Riset dan Berpikir Kritis. Tempo.co.* Diakses pada September 2025. https://www.tempo.co/info-

tempo/belajar-inovasi-dari-as-indonesia-perlu-ekosistem-riset-dan-berpikir-kritis-411831

U., Steven W. (2013). *Research and Development in the United States since 1900: An Interpretive History.* Yale University: Economic History Workshop. Diakses pada September 2025. https://economics.yale.edu/sites/default/files/usselman_paper.pdf

WIPO. (2024). *GII 2024 at a Glance.* World Intellectual Property Organization. Diakses pada Juni 2025. https://www.wipo.int/web-publications/global-innovation-index-2024/en/gii-2024-at-a-glance.html

Governing Board Beatrix Santi Anugrah

Management Committee Adi Putra

Editorial Team Fiza Wira Atmaja
Jechintia Selma
Rizky Adriano

Industry Research
Indonesia Re Institute
PT Reasuransi Indonesia Utama (Persero)
Jl. Salemba Raya No.30, Jakarta 10430, Indonesia

Email: research@indonesiare.co.id

©2025
PT Reasuransi Indonesia Utama (Persero)

All rights reserved

Apart from credible research data sources and disciplined research method, PT Reasurasi Indonesia Utama (Persero) does not accept any responsibility for the accuracy or comprehensiveness of the information given or forward looking statements made

This research intends to inform and educate, so in no means shall it be taken to reflect PT Reasuransi Indonesia Utama (Persero)'s position, in particular in relation to any ongoing or future dispute

In no event shall PT Reasuransi Indonesia Utama (Persero) be liable for any loss or damage arising in connection with the use of this information and readers are cautioned not to place undue reliance on forward-looking statements, PT Reasuransi Indonesia Utama (Persero) undertakes no obligation to publicly revise or update any forward-looking statements, whether as a result of new information, future events or otherwise.