

techbrief

RISPRO **Technology Brief**

VOL.8/MARET/25

Dari Riset ke Regulasi:

Mendorong Kebijakan Pemerintah Berbasis Temuan Ilmiah

Jajah Fachiroh, S.P., M.Si, PhD.

Saatnya Indonesia Memiliki Biobank Demi
Kemajuan Penelitian Kesehatan Nasional
dan Global

**Prof. Dr Imas Sukaesih Sitanggang
S.Si, M.Kom**

Kurangi Risiko Karhutla, IPB Rancang
Aplikasi Patroli Terpadu

Dr Mirza Hapsari Sakti Titis Penggalih

Pentingnya Peran Ahli Gizi di Lingkungan
Kemenpora untuk Menunjang Prestasi
Atlet Nasional



techbrief

RISPRO **Technology Brief**

RISPRO TECHNOLOGY BRIEF adalah publikasi majalah yang berisi tentang kemajuan riset dan inovasi di berbagai bidang. Terbit dua kali dalam setahun, berbagai hasil inovasi dari Pendanaan Riset Inovatif Produksi (RISPRO) disajikan dengan bahasa yang mudah dipahami dan visual yang menarik.



Cover Story

Di era kebijakan berbasis bukti, riset ilmiah menjadi fondasi utama dalam merumuskan regulasi yang tepat sasaran. *RISPRO Technology Brief Volume 8* menyoroti bagaimana temuan ilmiah, dari biobank hingga mitigasi risiko bencana, dapat diterjemahkan menjadi kebijakan strategis. Mikroskop pada tumpukan buku pada cover edisi kali ini menggambarkan sinergi antara penelitian mendalam dalam membentuk kebijakan berbasis ilmu pengetahuan. Dengan fondasi riset yang kokoh, regulasi yang dihasilkan diharapkan lebih efektif dalam menjawab tantangan nasional.

Diterbitkan oleh:
Direktorat Fasilitasi Riset
Lembaga Pengelola Dana Pendidikan

Penanggungjawab:
Ayom Widipaminto
(Direktur Fasilitasi Riset)

Pengarah:
Irmawati (Kepala Divisi Evaluasi Pendanaan Riset), Fahdiansyah Putra (Kepala Subdivisi Manajemen Pendanaan Riset), Sulis Gigih Prayogo (Kepala Subdivisi Evaluasi Hasil Riset Divisi Evaluasi Pendanaan Riset), M. Lukmanul Hakim (Kepala Divisi Hukum dan Komunikasi), Ari Ragil Kuncoro (Kepala Subdivisi Komunikasi)

Penulis:
Nurul Khaerul Rahman, Putri Fajar Utami, Irbah Nurjihan, Bunga Fajar, Faizah, Prihan-tini, Marsya Nilam Kirana, Nisrina Bahiyah Kesuma

Editor:
Tony Firman

Desainer Grafis dan Layouter:
Ghilman Hasya Aminullah



**Lembaga Pengelola
Dana Pendidikan**

Gedung Danadyaksa Cikini,
Jalan Cikini Raya No.91A-D,
Menteng, Jakarta Pusat
10330

 lpdp.kemenkeu.go.id

 LPDP Kementerian
Keuangan RI

 134

 [lpdp_ri](#)

 [lpdp_ri](#)

 [LPDP RI](#)

Daftar Isi

04

Dari Riset ke Regulasi:
Mendorong Kebijakan
Pemerintah Berbasis Temuan
Ilmiah

06

Program Kartu Prakerja Bantu
Tingkatkan Kompetensi dan
Daya Saing di Era Pandemi
COVID-19

10

Pentingnya Peran Ahli Gizi
di Lingkungan Kemenpora
untuk Menunjang Prestasi
Atlet Nasional

16

Mengatur Kembali Skema
Pembiayaan Infrastruktur
Negara yang Adaptif dan
Modern Berbasis KPBU 4.0

20

Saatnya Indonesia Memiliki
Biobank Demi Kemajuan
Penelitian Kesehatan
Nasional dan Global

24

Mengatasi Ganasnya Malaria
dengan Regulatory Sandbox
e-Malaria

28

Menyusun Ulang Tata
Pengelolaan Mitigasi Bahaya
di Kawasan Taman Nasional
Gunung Rinjani

32

Merangkai Peta Indonesia
dengan Sistem Alamat
dan Geocoding yang
Terstandarisasi

36

Melindungi Petani Provinsi
Aceh dengan Sistem Asuransi
Pertanian Syariah

40

Kurangi Risiko Karhutla, IPB
Rancang Aplikasi Patroli
Terpadu

44

Penataan Budidaya Keramba
Jaring Apung Demi Ciptakan
Citarum Harum

48

Radar Inovasi Daerah
(R-SIDa): Inovasi Daerah
sebagai Penggerak Ekonomi
Lokal

52

Membawa Musik Bungo
Krinok Menuju Persaingan
Global

56

Infografis:
Jumlah Tema Penelitian dan
Pendanaan RISPRO Kompetisi
dan Invitasi

**Rispro
Technology
Brief**
Volume 8

Dari Riset ke Regulasi: Mendorong Kebijakan Pemerintah Berbasis Temuan Ilmiah

RISPRO Technology Brief atau biasa disingkat RTB adalah publikasi majalah riset yang rutin diterbitkan setiap semester oleh Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP). RTB berisi laporan hasil kemajuan riset dan inovasi yang telah selesai dibiayai oleh LPDP melalui program Riset Inovatif Produktif (RISPRO). Kami percaya bahwa riset yang baik tidak hanya riset yang selesai, tetapi juga mampu memberi dampak perubahan yang bermanfaat positif bagi masyarakat. Publikasi RTB merupakan salah satu cara dalam memenuhi tujuan tersebut dengan turut melakukan diseminasi hasil penelitian kepada sidang pembaca.

Tema “Dari Riset ke Regulasi: Mendorong Kebijakan Pemerintah Berbasis Temuan Ilmiah” dipilih untuk merangkum sajian RTB volume 8 yang berisi 12 artikel dari berbagai peneliti di perguruan tinggi terbaik nasional. Menggambarkan bagaimana penyusunan kebijakan dan tata kelola yang bersinggungan langsung dengan hajat hidup rakyat haruslah berbasis bukti yang digali dari penelitian mendalam dan menghasilkan naskah akademik. Berbagai persoalan mulai dari ekonomi, pariwisata, olahraga, kebudayaan dan banyak lagi telah dilakukan penelitian mendalam dan menghasilkan naskah akademik yang bisa dijadikan dasar pembuatan peraturan, kebijakan, dan tata kelola tingkat daerah sampai pusat.

Kebijakan atau tata kelola menjadi elemen penting dalam membawa arah kemajuan suatu bangsa negara. Pendekatan evidence-based policy penting dilakukan untuk memastikan bahwa kebijakan yang diambil mampu berdampak efektif, efisien, dan tepat sasaran dalam menjawab berbagai sektor permasalahan yang ada. Sayangnya, pengambilan kebijakan

tata kelola berbasis kajian riset akademik selama ini belum menjadi pijakan utama bagi pemerintah daerah maupun pusat. Padahal kebijakan dan tata kelola yang tepat sasaran dapat mengurai berbagai permasalahan di lapangan, mengurangi ketimpangan sosial, mendorong pertumbuhan yang berkelanjutan, termasuk meningkatkan reputasi tata kelola negara di mata dunia.

Sebagai lembaga yang mengelola Dana Abadi di Bidang Pendidikan, LPDP turut menyokong kemajuan riset nasional melalui program Riset Inovatif Produktif (RISPRO). Bahkan di awal-awal LPDP melakukan proses bisnisnya pada 2013, program pendanaan riset lebih dahulu disalurkan kepada publik sebelum dimulainya program beasiswa S2 dan S3. Ini menunjukkan bahwa pendanaan riset merupakan core bisnis LPDP sejak awal. Naskah akademik yang dapat dijadikan landasan kebijakan dan tata kelola tidak luput dari dukungan LPDP dengan adanya kategori RISPRO Kebijakan dan Tata Kelola yang memiliki luaran berupa naskah akademik kebijakan, buku model atau tata kelola, dan publikasi ilmiah.

Akhirnya, tidak ada gading yang tak retak dalam penyusunan RISPRO Technology Brief ini. Kami memohon maaf apabila terdapat kekurangan dan kesalahan dalam penyajian hasil RISPRO. Segala kritik saran yang membangun senantiasa kami terima dengan baik guna tercapainya kemajuan bersama bagi seluruh rakyat Indonesia.

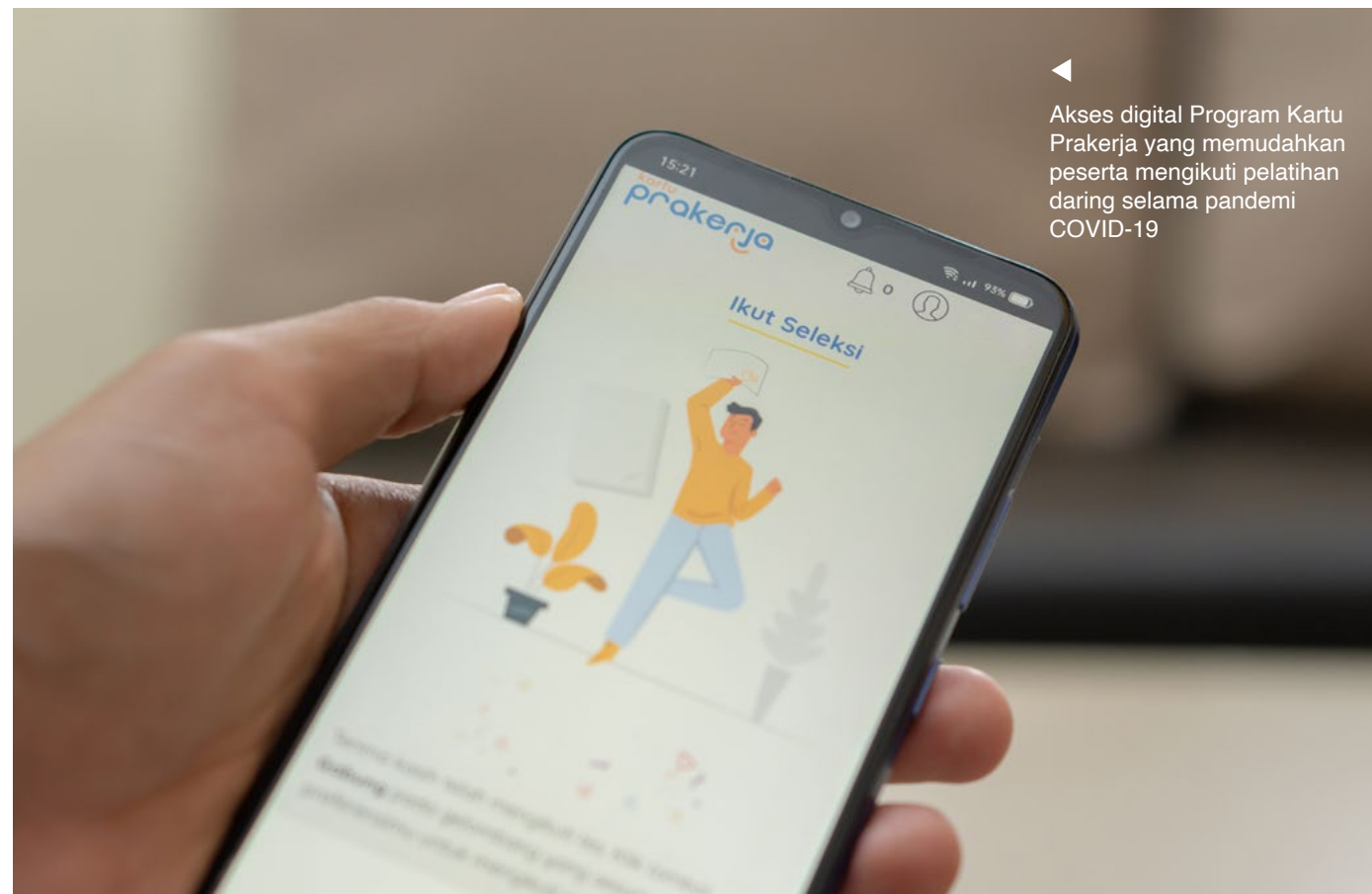
Selamat membaca
Direktur Fasilitas Riset
Lembaga Pengelola Dana Pendidikan
Ayom Widipaminto

**RISPRO
Tech Brief**

VOL 8/MARET/2025

Program Kartu Prakerja Bantu Tingkatkan Kompetensi dan Daya Saing di Era Pandemi COVID-19

Ketua Periset	Dr. Ir. Bagdja Muljarijadi, S.E., M.S.
Institusi	Universitas Padjadjaran
Jumlah Anggota Riset	5 orang
Pendanaan RISPRO LPDP	Rp743.666.000
Nilai Kontribusi	Rp90.600.000
Mitra Riset	Manajemen Pelaksana Program Kartu Prakerja



Ilustrasi pekerja yang mengikuti program Kartu Prakerja



Pandemi COVID-19 yang memukul perekonomian nasional dan global telah mendesak negara untuk hadir memberikan bantuan jaminan sosial. Dari beragam paket bantuan yang bergulir, Kartu Prakerja menjadi salah satu program yang familiar di telinga masyarakat Indonesia. Kartu Prakerja merupakan sebuah program pengembangan kompetensi kerja bagi pencari kerja, pekerja atau buruh yang terkena pemutusan hubungan kerja, dan/atau yang membutuhkan peningkatan kompetensi. Program Kartu Prakerja bersifat semi-bantuan sosial berskala besar pertama di Indonesia yang dapat diikuti oleh seluruh masyarakat Indonesia di rentang usia 16 sampai 64 tahun dengan status ekonomi yang terdampak pandemi. Berbagai program pelatihan berbayar yang tersedia di platform Kartu Prakerja ditanggung oleh pemerintah melalui pemberian voucher biaya pelatihan, insentif bulanan, dan uang survei.

Berdasarkan Peraturan Presiden No. 76 Tahun 2020, Program Kartu Prakerja (PKP) dirancang untuk

mencapai tiga tujuan utama, yaitu: (1) mengembangkan kompetensi angkatan kerja, (2) meningkatkan produktivitas dan daya saing angkatan kerja, serta (3) mengembangkan kewirausahaan. Dalam rangka meningkatkan kompetensi angkatan kerja, Pemerintah Indonesia melalui Peraturan Presiden No. 36 Tahun 2022 yang ditindaklanjuti dengan Peraturan Menteri Koordinasi Perekonomian No. 11 Tahun 2020 dengan meluncurkan Program Kartu Prakerja yang diimplementasikan dari bulan April 2020 sebagai respon terhadap pandemi COVID-19. Pada tahun yang sama, Kartu Prakerja masuk ke dalam skema Program Pemulihan Ekonomi Nasional (PEN).

Pada tahun 2019 sebanyak 135,86 juta angkatan kerja di Indonesia mayoritas adalah lulusan SMA (44%). Ironisnya, dengan jumlah angkatan kerja yang besar tersebut, 90% diantaranya belum pernah menerima pelatihan yang bersertifikat. Demikian pula, 91% dari penganggur di Indonesia yang berjumlah sekitar 7,1 juta jiwa (5,23%) pada tahun yang sama, belum pernah menerima pelatihan

yang bersertifikat (BPS, 2020). Kompetensi dan daya saing tenaga kerja merupakan bagian dari faktor yang diyakini menyebabkan terjadinya pengangguran di Indonesia. Puncaknya saat terjadi pandemi COVID-19 yang mendistorsi aktivitas ekonomi sehingga membalikkan tren menurun tingkat pengangguran menjadi kembali meningkat di tahun 2020. Naiknya tingkat pengangguran menjadi indikasi bahwa semakin lebarnya kesenjangan antara permintaan dan penawaran di pasar kerja. Persaingan daya saing dapat ditempuh antara lain melalui skilling, reskilling dan upskilling angkatan kerja

Program Kartu Prakerja sedikit mengalami perubahan saat COVID-19 terus berkelanjutan. Prioritas penerima Program Kartu Prakerja bergeser ke angkatan kerja yang terdampak COVID-19 yang belum menerima bantuan sosial. Program Kartu Prakerja menjadi program semi bantuan sosial (bansos) di mana para penerima Program Kartu Prakerja diberi alokasi beasiswa pelatihan sebesar Rp1.000.000,- untuk membeli berbagai pilihan paket pelatihan yang

Melalui pendekatan berbasis bukti, Program Kartu Prakerja terbukti meningkatkan fleksibilitas, pemecahan masalah, dan kreativitas penerima manfaat.

dibutuhkan. Setelah penerima Program Kartu Prakerja menyelesaikan pelatihan pertamanya, mereka berhak menerima insentif pasca pelatihan sebesar Rp600.000 selama empat bulan. Selain itu, setiap orang yang telah mengikuti pelatihan juga berhak mendapatkan insentif pasca survei jika mengisi dan menyelesaikan survei evaluasi yang dilakukan oleh Manajemen Pelaksana Program Kartu Prakerja (MPPKP) sebanyak tiga kali.

Kebermanfaatan Program Kartu Prakerja harus dapat diukur melalui evaluasi yang berdimensi jangka pendek (short-term) maupun jangka panjang (long-term). Setelah satu tahun implementasi Kartu Prakerja oleh pemerintah, sekelompok peneliti dari Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Padjajaran yang diketuai oleh Dr. Ir. Bagdja Muljarijadi, S.E., M.S. melalui Direktorat Riset dan Pengabdian Pada Masyarakat (DRPM) melakukan kajian evaluasi dampak dari bergulirnya Program Kartu

Prakerja terhadap para penerima manfaat yang mendapat pendanaan dari RISPRO LPDP. Hasilnya menunjukkan indikasi positif terhadap peningkatan daya saing angkatan kerja di Indonesia.

Dampak Program Kartu Prakerja Menunjukkan Tren Positif

Evaluasi dampak merupakan bagian utama dari pengambilan kebijakan berbasis bukti (evidence-based policy) yang bisa menggambarkan bagaimana proses perubahan dari satu kegiatan mulai dari input, output hingga outcomes. Melalui evaluasi dampak, peningkatan outcome akibat intervensi dari suatu program pemerintah bisa dilakukan baik dari sisi peningkatan kualitas, efisiensi dan efektivitasnya sehingga bisa dipertanggungjawabkan kepada publik. Evaluasi dampak dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan Randomized Control Trial (RCT) sebagai standar dalam studi ilmiah. Metode RCT

merupakan teknik penelitian yang diyakini memiliki kekuatan dan keketatan yang tinggi untuk mengukur dampak suatu intervensi terhadap hasil yang diharapkan. Hasil dari studi RCT seringkali digunakan sebagai dasar dalam pengambilan kebijakan berbasis bukti. Dalam proses evaluasi dampak dilakukan dengan mensurvei 2.000 kelompok treatment yaitu kelompok yang dipilih dalam proses randomisasi dan mengakses pelatihan melalui Program Kartu Prakerja dan 2.000 kelompok kontrol yaitu kelompok yang mendaftar namun tidak lolos seleksi kartu prakerja.

Riset mencapai tahap akhir pada bulan Februari 2023. Dengan menggunakan metode kualitatif dan kuantitatif, kesimpulan hasil penelitian menunjukkan Program Kartu Prakerja berpengaruh positif dan signifikan terhadap kompetensi, kewirausahaan, ketahanan, ekonomi, dan kepuasan hidup. Pemberian komponen voucher dan insentif telah membuka peluang

baik bagi peningkatan keterampilan individu di pasar kerja dan bagi ketahanan rumah tangga terhadap guncangan ekonomi akibat pandemi COVID-19.

Capaian lebih tinggi dalam aspek kompetensi terutama terjadi dalam hal fleksibilitas, pemecahan masalah dan kreativitas. Penerima manfaat Kartu Prakerja juga relatif memiliki intensi yang lebih tinggi dalam berwirausaha. Mereka memiliki kesadaran lebih tinggi akan peluang wirausaha dan memiliki persepsi lebih banyak bahwa

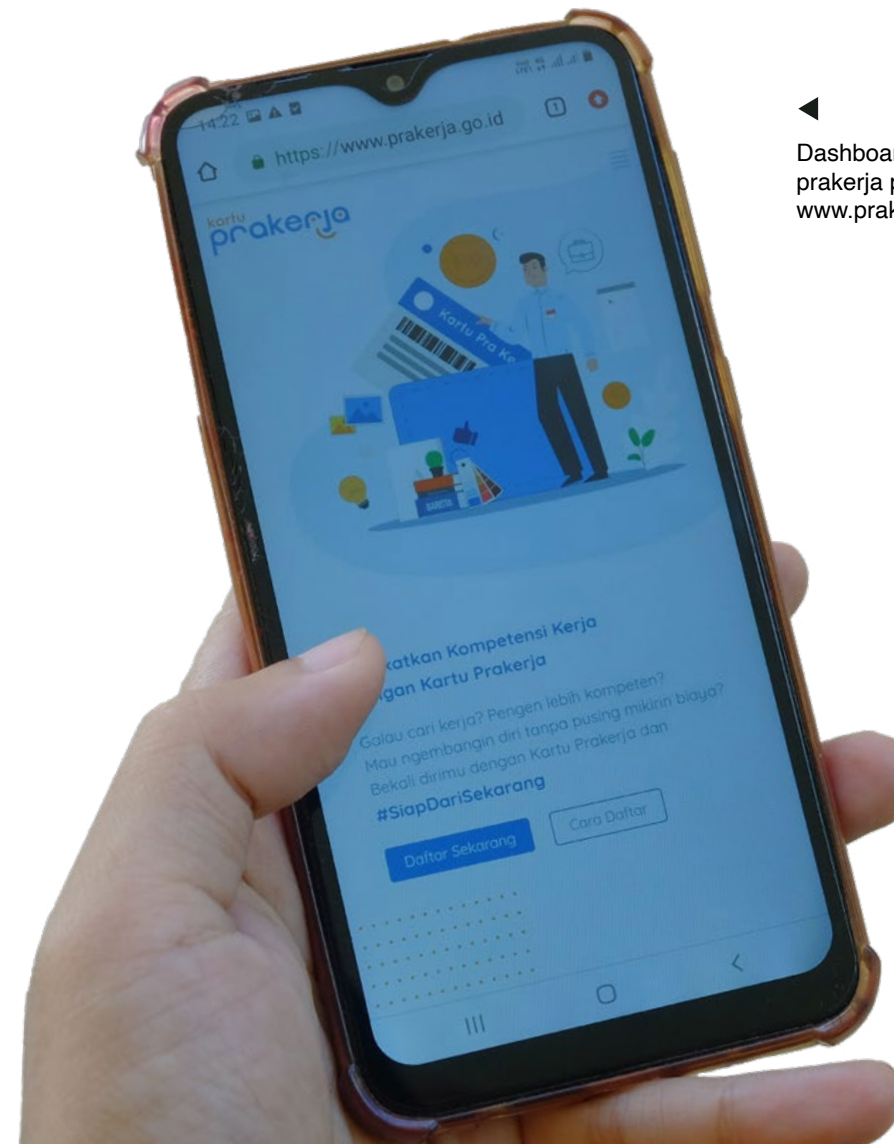
menjadi wirausaha di Indonesia itu tidak sulit dilakukan. Mereka juga relatif mampu membeli bahan kebutuhan pokok dan bergantung pada pendanaan internal untuk mendanai pengeluaran rumah tangga saat pandemi. Selanjutnya, penerima manfaat Kartu Prakerja juga secara subjektif memiliki kepuasan hidup lebih tinggi daripada kelompok bukan penerima Kartu Prakerja

Setelah melihat hasil positif dari dampak pemberian Program Kartu Prakerja, beberapa catatan

perbaikan penyelenggaraan program tetap diperlukan untuk ditindaklanjuti sebagai basis kebijakan yang dapat diambil oleh pemerintah, diantaranya:

- Program Kartu Prakerja perlu mempertahankan komponen insentif namun dengan besaran yang lebih rendah dari sebelumnya,
- Program Kartu Prakerja perlu meningkatkan kualitas pelatihan dengan mendorong yang akan membangun motivasi dan kompetensi soft skill dari Personal.
- Program Kartu Prakerja perlu memberikan gambaran umum mengenai pelatihan dan melakukan pretest kepada calon peserta.

Peran mitra riset dalam hal ini pihak MPPKP yang bersifat in-kind juga berperan vital dalam terseenggaranya penelitian kebijakan ini. MPPKP memberikan kontribusi terutama dalam penyediaan akses terhadap data pendaftar Program Kartu Prakerja. Data yang diperlukan dalam penelitian ini antara lain meliputi informasi dasar individu (usia, jenis kelamin, pendidikan tertinggi, status pekerjaan, dst) dan nomor telepon aktif dari pendaftar, baik yang lolos maupun tidak lolos pendaftaran Kartu Prakerja. Data nomor telepon pendaftar tersebut digunakan untuk menghubungi calon responden bersangkutan dalam rangka melakukan survei pilot dan survei utama evaluasi dampak pelaksanaan Prakerja.



Dashboard aplikasi prakerja pada laman www.prakerja.go.id



◀
Satu porsi sajian
penuh nutrisi penting
untuk menunjang
prestasi atlet

Pentingnya Peran Ahli Gizi di Lingkungan Kemenpora untuk Menunjang Prestasi Atlet Nasional

Ketua Periset	Dr Mirza Hapsari Sakti Titis Penggalih
Institusi	Universitas Gadjah Mada
Jumlah Anggota Riset	5 orang
Pendanaan RISPRO LPDP	Rp734.080.000
Nilai Kontribusi	Rp220.900.000
Mitra Riset	Kementerian Pemuda dan Olahraga

Permasalahan gizi pada atlet masih ditemukan di Pusat Pendidikan dan Latihan Pelajar (PPLP) dan Sekolah Olahraga (SKO) di lingkungan Kementerian Pemuda dan Olahraga (Kemenpora), yang menjadi pusat pembinaan atlet usia muda di Indonesia. Fenomena tersebut dipengaruhi oleh kurangnya pendampingan asupan makan pada atlet.

Minimnya peran ahli gizi di bidang keolahragaan menyebabkan berbagai permasalahan gizi pada atlet, seperti prevalensi stunting dan kurangnya pemenuhan energi, protein, serta karbohidrat.

Pada dasarnya peran ahli gizi sebagai tenaga keolahragaan merupakan mandat hukum dari Undang-Undang No. 3 Tahun 2005, khususnya Pasal 63 tentang Tenaga Keolahragaan. Meskipun demikian, implementasi peran ahli gizi dalam pembinaan atlet di PPLP dan SKO masih belum optimal. Belum adanya kebijakan operasional yang mengatur tentang penempatan ahli gizi di pusat pelatihan atlet merupakan salah satu kendala yang perlu diuraikan solusinya.

Menanggapi kesenjangan inilah yang mendorong Dr. Mirza Hapsari Sakti Titis Penggalih, S.Gz., RD, MPH dari Departemen Gizi Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada untuk meneliti lebih jauh tentang kebijakan implementasi peran ahli gizi di lingkungan Kemenpora menggunakan pendanaan RISPRO LPDP. Model tata kerja ahli gizi pada bidang olahraga sudah mulai dikembangkan oleh peneliti sejak tahun 2015, namun baru dapat diterapkan pada 1 (satu) SKO di Indonesia. Organisasi ahli gizi yang menaungi di bidang olahraga baru terbentuk pada tahun 2018 di bawah koordinasi Persatuan Ahli Gizi Indonesia (PERSAGI) sebagai bentuk pelatihan untuk para ahli agar mendapatkan kompetensi yang sesuai.

Pusat Pelatihan dan Latihan Pelajar (PPLP) dan Sekolah Olahraga (SKO) merupakan sekolah atau tempat pelatihan bagi para atlet muda untuk berlatih dan mengembangkan kemampuan mereka yang nantinya akan menjadi tolak

ukur dan tempat bagi para atlet. Oleh karenanya PPLP dan SKO menjadi kunci strategis untuk mencetak atlet berprestasi yang mampu mengharumkan nama Indonesia di kancah internasional. Oleh karenanya ahli gizi olahraga memiliki peran penting dalam memaksimalkan performa atlet melalui status gizi yang optimal, namun minimnya peran ahli gizi di bidang keolahragaan di Indonesia menyebabkan beberapa permasalahan seputar gizi yang dihadapi atlet diantaranya seperti prevalensi stunting pada atlet gimnastik atau seperti kurangnya pemenuhan energi, protein, dan karbohidrat pada atlet basket di SKO Jakarta. Pemenuhan zat gizi yang kurang tersebut tentunya akan menghambat pertumbuhan fisik atlet terutama indikator berat badan, tinggi badan dan somatotype bagian mesomorf. Komponen mesomorf merupakan bentuk tubuh atlet yang mencerminkan komposisi otot pada tubuh dan memiliki ciri khas spesifik antar cabang olahraga.

Permasalahan lainnya yang berkaitan dengan minimnya peran ahli gizi di bidang keolahragaan di Indonesia dilatarbelakangi beberapa faktor, di antaranya pemahaman yang masih sempit mengenai peran ahli gizi, yang menganggap tugas ahli gizi terbatas di bidang penyajian makanan, serta tantangan dari segi finansial untuk memenuhi penyelenggaraan makanan yang ideal sesuai kaidah ilmu gizi dan untuk menambahkan tenaga ahli gizi ke dalam sebuah tim

olahraga. Beberapa faktor tersebut yang menyebabkan peran ahli gizi belum terlihat di kancah olahraga nasional.

Pelopop Penelitian Ahli Gizi di Kemenpora

Riset yang diusulkan ini merupakan riset pertama yang mengkaji secara mendalam tentang pengetahuan, sikap, dan perilaku para pemangku kebijakan di lingkungan Kemenpora, PPLP, SKO, pelatih setiap cabang olahraga, dan atlet. Sehingga dari riset ini diharapkan akan menghasilkan Standar Operasional Prosedur (SOP) tentang tugas pokok dan fungsi ahli gizi di bidang olahraga, dikarenakan tugas ahli gizi yang tertulis pada Peraturan Menteri Kesehatan No. 26 Tahun 2013 hanya mencantumkan ahli gizi pada pelayanan kesehatan dan

belum dijelaskan secara terperinci pada Undang-Undang No. 3 Tahun 2005 mengenai sistem keolahragaan nasional.

Selain itu hasil dari riset ini memiliki prospek keberlangsungan jangka panjang yang sangat luas. Dimana hasil riset ini mempengaruhi terciptanya lapangan kerja baru bagi ahli gizi untuk bekerja di berbagai sekolah keolahragaan di berbagai daerah di Indonesia serta kebutuhan ahli gizi olahraga di lingkungan Kemenpora RI yang meningkat dapat diakomodasi melalui institusi perguruan tinggi gizi dan organisasi profesi terkait. Hal tersebut akan mendorong adanya pengembangan kompetensi ahli gizi yang lebih komprehensif, yang mencakup ilmu dan keahlian di bidang klinik, masyarakat, dan food service untuk diimplementasikan di bidang olahraga.

Metode yang digunakan diawali dengan studi dokumen. Kegiatan ini mengumpulkan dokumen-dokumen kebijakan (Undang-Undang, Peraturan Presiden, Peraturan Menteri, dan lain-lain), laporan pertanggungjawaban, dan publikasi ilmiah yang relevan dengan sistem penjaminan kesehatan dan penyelenggaraan gizi pada atlet di Indonesia. Langkah selanjutnya adalah diskusi kelompok dengan metode Focus Group Discussion (FGD) dan In-Depth Interview (IDI) bersama pakar dan praktisi di lingkup kebijakan publik, pengelola pusat pelatihan atlet, pelatih, dan atlet yang berada di bawah Kemenpora RI maupun pihak swasta maupun pemerintah yang telah menerapkan ahli gizi sebagai bagian dari tenaga keolahragaan (PPOP DKI Jakarta, dan Aji Santoso International Football



Asupan sehat yang sederhana namun penuh manfaat, mendukung performa terbaik di setiap aktivitas fisik.

Academy (ASIFA). Metode penelitian pilot project yang pernah dan akan dilakukan untuk penempatan ahli gizi di PPLP dan SKO akan menjadi penguat naskah akademik ini. Kajian ini dilakukan dengan pendekatan riset kuantitatif yang mengukur aspek efektivitas pendampingan gizi terhadap status gizi dan performa atlet pada berbagai cabang olahraga di Indonesia.

Saatnya Melibatkan Ahli Gizi untuk Atlet Berkualitas

Pada implementasi naskah akademik terkait penempatan ahli gizi di training center (PPLP dan SKO) di beberapa sekolah keolahragaan (SKO) dan pusat pendidikan dan latihan pelajar (PPLP) di lingkungan Kemenpora, telah dilakukan sesuai rencana yang meliputi empat tahapan kegiatan, yaitu:

1. Persiapan Penempatan Ahli Gizi dengan melibatkan stakeholder
2. Penempatan Ahli Gizi sebanyak 12 orang di empat lokasi
3. Penarikan Ahli Gizi dari lokasi penempatan. Menyisakan dua lokasi yg masih ada ahli gizi dengan biaya Pemda.
4. Diseminasi Hasil Uji Coba Penempatan Ahli Gizi telah disampaikan pada Hari Olahraga Nasional.

Hasil dari Uji Coba Penempatan Ahli Gizi selama tiga bulan adalah terdapat peningkatan secara signifikan performa atlet, sebelum dan setelah program ($p < 0.05$). Peningkatan performa tersebut tercapai tanpa perubahan pola konsumsi pangan dan tanpa peningkatan jatah budget atlet (saat ini hanya Rp 70 ribu per atlet per hari).

Peran ahli gizi memiliki urgensi tinggi dalam pembinaan atlet. Kompetensi ahli gizi yang diharapkan adalah keterampilan dalam penerapan ilmu gizi olahraga, penyelenggaraan makan atlet sesuai kebutuhan gizinya, dan keterampilan komunikasi untuk edukasi gizi pada atlet, pelatih, serta tenaga keolahragaan lain. Pembelajaran dari Pusat Pelatihan



Olahraga Pelajar (PPOP) DKI Jakarta dan Aji Santoso International Football Academy (ASIFA) Malang yang telah menerapkan kebijakan penempatan ahli gizi sebagai tenaga keolahragaan menunjukkan bahwa keberadaan ahli gizi memberikan manfaat yang signifikan dalam menunjang prestasi olahraga atlet. Efektivitas pendampingan gizi terhadap peningkatan performa olahraga atlet juga diungkapkan melalui studi intervensi di SKO Ragunan dan ASIFA Malang. Lebih lanjut akan dilakukan pilot project atau uji coba penempatan ahli gizi di beberapa lokasi PPLP untuk mengkaji penerimaan dan efektivitas kebijakan penempatan ahli gizi. Kegiatan tersebut merupakan bagian dari kegiatan pengusulan kebijakan penempatan ahli gizi di PPLP dan SKO.

Hasil kajian ilmiah yang dijabarkan dalam Naskah Akademik diharapkan menjadi acuan untuk merumuskan kebijakan operasional penempatan ahli gizi di PPLP dan SKO baik berupa Peraturan Menteri, Surat Edaran Menteri, Peraturan Daerah, maupun peraturan sejenisnya. Kajian terhadap Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2005 dan peraturan pendukung lainnya juga

menghasilkan sebelas rekomendasi kebijakan untuk mendukung implementasi penempatan ahli gizi sebagai tenaga keolahragaan di PPLP dan SKO.

Telah Diserahkan ke Kemenpora

Naskah akademik pada tahun 2020 termonitor sudah memberikan dampak pada Kemenpora dengan ditetapkannya Desain Besar Olahraga Nasional (DBON) pada acara Haornas 2022 tentang penerapan sport science dalam dunia olahraga termasuk ilmu di bidang gizi dan olahraga. Keseriusan Kemenpora dilanjutkan dengan perbaikan Undang-Undang Sistem Keolahragaan Nasional (SKN) pada tahun 2022 sebagai payung kegiatan penerapan sport science di Indonesia. Pada bulan April 2022 tim peneliti ditunjuk sebagai penyusun petunjuk pelaksanaan dan petunjuk teknis perekrutan ahli gizi pada penyelenggaraan DBON yang terlaksana pada bulan Juli 2022. Dalam kegiatan diseminasi julak

dan juknis tersebut juga disampaikan kepada perwakilan PPLP/SKO di Indonesia. Dampak langsung dari kegiatan tahun kedua dari penempatan ahli gizi menunjukkan bahwa pemberian asuhan gizi dan pendampingan makan selama tiga bulan ahli gizi memberikan dampak yang signifikan pada peningkatan pengetahuan atlet terkait gizi, penurunan massa lemak tubuh, ketebalan lipatan kulit, dan peningkatan VO2 Max sebagai indikator performa atlet.

Lebih dari itu, diharapkan naskah akademik ini dapat menjadi acuan untuk merumuskan kebijakan operasional penempatan ahli gizi di PPLP dan SKO baik berupa Peraturan Menteri, Surat Edaran Menteri, Peraturan Daerah, maupun peraturan sejenisnya. Kajian terhadap Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2005 dan peraturan pendukung lainnya juga menghasilkan sebelas rekomendasi kebijakan untuk mendukung implementasi penempatan ahli

Performa atlet di lapangan tidak hanya ditentukan oleh latihan fisik, tetapi juga oleh asupan gizi yang tepat untuk mendukung energi dan daya tahan.

Penempatan ahli gizi di pusat pelatihan atlet terbukti memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan VO2 Max, penurunan massa lemak tubuh, dan peningkatan pengetahuan atlet tentang gizi.

Mengatur Kembali Skema Pembiayaan Infrastruktur Negara yang Adaptif dan Modern Berbasis KPBU 4.0

Ketua Periset	Dr. Prita Amalia SH., M.H
Institusi	Universitas Padjajaran
Jumlah Anggota Riset	9 orang
Pendanaan RISPRO LPDP	Rp843.215.118
Nilai Kontribusi	Rp58.500.000 (PT SMI, PT PII, BAPPEDA)
Mitra Riset	PT Sarana Multi Infrastruktur

Upaya meningkatkan perekonomian nasional terus dilakukan guna menghadapi berbagai tantangan krisis ekonomi global. Salah satu visi Indonesia Emas 2045 dalam hal pemerataan pembangunan adalah tercapainya pembangunan infrastruktur yang merata, terintegrasi, dan inklusif sehingga tercipta pemerataan manfaat akan pembangunan. Hal ini karena infrastruktur sangat penting untuk mendukung pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan manusia. Berdasarkan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020 - 2024, percepatan pembangunan infrastruktur akan dilakukan terhadap pelabuhan, kereta api, bandara, jalan, informasi dan telekomunikasi, serta pasokan energi. Namun, proyek pembangunan berbagai infrastruktur strategis dapat terancam keberlangsungannya karena dana publik atau pemerintah yang

bersumber dari Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (APBN) juga harus bersaing dengan prioritas pengeluaran pembangunan di bidang lainnya. Sebagai contoh pada tahun 2017 dibutuhkan Rp 194,3 triliun untuk pembangunan infrastruktur nasional, tetapi realisasinya pemerintah hanya sanggup menyediakan 17,6 persen saja dari kebutuhan total anggaran tersebut. Kasus seperti ini sangat mungkin terjadi secara berulang. Pemerintah perlu mengakses berbagai alternatif sumber pembiayaan yang dapat digunakan untuk mengembangkan infrastruktur seperti Penanaman Modal Asing (PMA), hibah, climate fund, atau melalui skema pinjaman dari Kerjasama Pemerintah dengan Badan Usaha (KPBU).

Skema KPBU adalah yang akan diulas dalam artikel penelitian ini. KPBU merupakan salah satu skema pembiayaan infrastruktur di

Indonesia yang menggandeng perusahaan swasta berdasarkan Peraturan Presiden No 38 Tahun 2015 tentang Kerja Sama Pemerintah Badan Usaha. KBPU yang juga dikenal dengan Public Private Partnership (PPP) mempermudah pemerintah Indonesia untuk mendapat bantuan dana dari badan usaha swasta maupun lainnya dalam pembangunan infrastruktur. Secara sederhana, KPBU memungkinkan pemerintah untuk menggandeng perusahaan atau investor dalam membangun proyek seperti jalan tol, rumah sakit, atau sistem transportasi dengan pembiayaan bersama. Jenis infrastruktur

yang dibangun lewat skema KPBU berdasarkan Peraturan Presiden No 38. tahun 2015 yaitu bidang transportasi, konservasi energi, jalan, fasilitas perkotaan, sumberdaya air dan irigasi, fasilitas pendidikan, air minum, fasilitas sarana dan prasarana olahraga, sistem pengelolaan limbah, pariwisata, kawasan, sistem pengelolaan sampah, lembaga pemasyarakatan, telekomunikasi dan informatika, kesehatan, ketenagalistrikan, dan perumahan rakyat. Berbagai infrastruktur yang telah atau masih dalam proses pembangunan di Indonesia dengan

skema KPBU antara lain seperti Jalan Tol Batang-Semarang, Jalan Tol Cileunyi-Sumedang-Dawuan, Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Umbulan dan PDAM Bandar Lampung.

Di sisi lain, era Revolusi Industri 4.0 dan society 5.0 yang sedang bergulir saat ini tentunya berdampak terhadap pembangunan infrastruktur, tidak terkecuali KPBU. Revolusi Industri 4.0 adalah perubahan besar dalam dunia industri yang ditandai dengan penggunaan teknologi canggih seperti

Kolaborasi strategis dalam skema Kerja Sama Pemerintah dengan Badan Usaha (KPBU) dapat mendorong pembangunan infrastruktur dan inovasi teknologi di era digital.



tetap berpusat pada manusia. Contohnya, penggunaan AI dalam kesehatan untuk mendeteksi penyakit lebih cepat atau smart city yang membuat kehidupan lebih nyaman dan aman dengan teknologi pintar. Baik Revolusi Industri 4.0 maupun Society 5.0 merupakan perkembangan yang harus dihadapi saat ini dan tentunya akan berdampak juga terhadap pembangunan infrastruktur khususnya KPBU.

Revolusi Industri 4.0 dan society 5.0 merupakan perkembangan yang harus dihadapi oleh masyarakat dan tentunya memerlukan dukungan infrastruktur dalam mewujudkan Revolusi Industri 4.0 dan society 5.0. Revolusi industri 4.0 dan society 5.0 tentunya akan berdampak juga terhadap pembangunan infrastruktur khususnya KPBU. Sama halnya dengan revolusi industri 4.0, society 5.0 ini juga harus dapat dilihat sebagai suatu peluang untuk membantu pembangunan infrastruktur di Indonesia, melalui KPBU. Peraturan Presiden No 38 tahun 2015 tentang Kerja Sama Pemerintah Badan Usaha merupakan salah satu regulasi dalam melakukan pembangunan infrastruktur di Indonesia. Selain itu, ada beberapa landasan hukum dalam implementasi KPBU di Indonesia, diantaranya berkaitan dengan pengadaan badan usaha, pengembalian investasi dan sebagainya. KPBU dan pembangunan infrastruktur merupakan suatu kegiatan yang seharusnya juga menyesuaikan dengan era revolusi industri 4.0 dan society 5.0. Sehingga dengan kata lain, diperlukan model pengaturan KPBU di era revolusi industri 4.0 dan society 5.0.

Perlu Aspek Hukum Baru

Salah satu konsekuensi dari Revolusi Industri 4.0 adalah lahirnya proses digitalisasi dalam segala

Skema KPBU merupakan salah satu skema pembiayaan infrastruktur di Indonesia yang menggandeng perusahaan swasta berdasarkan Perpres No 38 Tahun 2015 tentang Kerja Sama Pemerintah Badan Usaha.

bidang. Hal ini juga yang menjadikan paradigma tentang ekonomi dan marketing menjadi berubah. Produksi, distribusi, hingga pemasaran harus mengikuti gerak digitalisasi ekonomi dunia yang terus berkembang. Hari ini faktor ekonomi semua bergerak menuju digitalisasi ekonomi dengan menekankan kekuatan teknologi dan informasi. Perlu ada regulasi terkait menjalankan infrastruktur yang mengatur hak dan kewajiban setiap pihak yang terlibat di dalam skema KPBU. Oleh karena itu, dibutuhkan penelitian yang bertujuan untuk mengkaji aspek-aspek hukum terkait konsep KPBU dalam pembangunan infrastruktur di Indonesia. Inilah yang menggerakkan Prof. Dr. An. An Chandrawulan, S.H., LL.M beserta tim dari Fakultas Hukum Universitas Padjajaran untuk melakukan analisa implementasi dan permasalahan hukum terkait KPBU. Pendanaan LPDP melalui skema RISPRO Kompetisi selama dua tahun ini mendapat dana lebih dari Rp 843 juta untuk kegiatan riset mendalam tentang model pengaturan KPBU di era Revolusi Industri 4.0 dan society 5.0. Dalam perjalanan penelitian, Dr. Prita Amalia, S.H., M.H. menjadi ketua riset menggantikan Prof. Dr. An. An Chandrawulan, S.H., LL.M yang meninggal dunia dan berkomitmen melanjutkan penelitian ini sampai selesai durasi pendanaan.

Penelitian ini menggunakan metode pendekatan yuridis normatif terhadap asas, sistematika hukum, maupun sinkronisasi hukum,

serta perbandingan hukum. Penelitian kepustakaan juga akan dilakukan penelitian lapangan untuk memperoleh data primer. Adapun spesifikasi penelitian ini dilakukan secara deskriptif analitis, dan analisis data dilakukan secara yuridis kualitatif. Selain itu, luaran riset ini adalah naskah akademik yang memuat kajian teoritis dan praktik, evaluasi dan analisis peraturan perundangan-undangan, landasan filosofis, sosiologis, yuridis, serta jangkauan, arah pengaturan dan ruang lingkup materi muatan Rancangan Peraturan Presiden dan Peraturan Menteri PPN/Bappenas. Tim periset berhasil mengadakan focus group discussion bersama para narasumber dari regulator (LKPP, Bappenas, Kemenkeu), penanggung jawab kerja sama, badan usaha pelaksana (PT. Sarana Multi Infrastruktur), konsultan, dan akademisi University Network for Indonesia Infrastructure Development (UNIID). Dalam pelaksanaan Focus Group Discussion (FGD), ditemukan bahwa model pengaturan KPBU yang dimungkinkan adalah melakukan revisi terhadap peraturan KPBU dengan menambahkan pemanfaatan teknologi informasi pada proses KPBU di Indonesia.

Teknologi informasi secara langsung bersinggungan dengan tahapan KPBU seperti perencanaan, penyiapan, transaksi hingga pelaksanaan perjanjian KPBU. Dengan adanya teknologi informasi dalam era Revolusi Industri 4.0 dan Society 5.0, dapat memberikan manfaat

Gambaran kota cerdas yang menunjang kehidupan masyarakat melalui sistem transportasi, energi, dan layanan publik berbasis teknologi, sejalan dengan tujuan KPBU di era digital

diantaranya ruang data, pengolahan data dan informasi, kemudahan proses tahapan, penyederhanaan tahapan birokrasi, peningkatan transparansi, menunjang akuntabilitas bagi pemangku kepentingan, kontrol dan pengendalian setiap proses, dan dapat digunakan dalam pembuktian dokumen elektronik. Sebagai langkah tindak lanjut, model pengaturan tata kelolanya adalah dengan melakukan revisi terhadap Perpres No 38 Tahun 2015 dengan Reformulasi prinsip efektif dan efisien dengan mengakomodir pemanfaatan teknologi informasi dalam KPBU dan menormakan pemanfaatan teknologi dalam Batang Tubuh Perpres KPBU dengan menyusun Peraturan Menteri PPN/Bappenas mengenai pedoman umum pemanfaatan teknologi informasi dalam KPBU yang dapat dijadikan pedoman bagi seluruh kementerian/lembaga terkait. Hal ini juga terkait penyesuaian Peraturan Menteri yang sifatnya sektoral sesuai dengan karakteristik masing-masing infrastruktur dibawah naungan kementerian terkait tersebut.

Menghasilkan Naskah Akademik Baru

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh tim peneliti, telah diperoleh kesimpulan bahwa dalam rangka mengakomodir perkembangan Teknologi Informasi pada Revolusi Industri 4.0 dan Society 5.0, regulasi KPBU yang telah ada (Perpres KPBU) dan peraturan turunannya belum jelas dan tegas mengakomodir



pemanfaatan Teknologi Informasi ini, untuk itu dapat dilakukan dengan melakukan revisi terhadap Perpres KPBU agar pemanfaatan Teknologi Informasi dapat menjadi bagian dari prinsip efisiensi dan efektivitas untuk kemudian dapat dibuatkan normanya dalam batang tubuh Perpres KPBU. Selanjutnya, sebagai tidak lanjut dari revisi Perpres KPBU yaitu dapat dibuat Peraturan Menteri PPN/Bappenas mengenai Pedoman Pemanfaatan Teknologi Informasi dalam KPBU yang dapat menjadi acuan yang sifatnya umum bagi Kementerian/Lembaga dalam rangka pemanfaatan Teknologi Informasi untuk KPBU, dan ditindaklanjuti dengan dapat dibuatnya peraturan yang lebih teknis oleh Kementerian/Lembaga guna mengatur aspek-aspek teknis yang bersifat sektoral sesuai dengan kriteria masing-masing sektor infrastruktur.

Dari sisi mitra riset, tim peneliti dan Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Jawa Barat telah berkolaborasi terkait pengumpulan informasi dan data yang berkaitan dengan proyek-proyek KPBU di Jawa Barat. Selain itu tim peneliti juga membahas beberapa studi kasus implementasi proyek KPBU di Jawa Barat seperti pembangunan Tempat Pembuangan Sampah (TPS) Nambo. Sementara bentuk kontribusi lain dari PT. SMI dalam

mendukung pelaksanaan riset ini adalah melalui penyediaan data dan informasi yang berkaitan dengan pembangunan infrastruktur di Indonesia. PT. SMI secara periodik menyediakan data dan informasi secara elektronik melalui sistem informasi yang terintegrasi melalui Indonesia Infrastructure Library. Tidak lupa UNIID juga telah berkontribusi dalam penyediaan data dan informasi implementasi KPBU di Indonesia. UNIID bersama tim peneliti juga menyelenggarakan beberapa webinar terkait pembangunan infrastruktur di Indonesia, salah satunya adalah webinar dengan judul "Arah kebijakan KPBU Sekarang dan Pasca Pandemi".

Pada akhirnya, dihasilkan luaran berupa Model Pengaturan Kerjasama Pemerintah dan Badan Usaha (KPBU) dalam menghadapi Revolusi Industri 4.0 dan 5.0, naskah akademik kebijakan, Rancangan Peraturan Perundang-Undangan, publikasi ilmiah berupa jurnal internasional bereputasi, serta Kebijakan Bappeda: Studi Pendahuluan Rumah Sakit Pendidikan Jawa Barat. Luarannya dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam perumusan kebijakan oleh pemerintah serta memperluas khazanah ilmu pengetahuan untuk menjadi negara maju di tahun 2045.

Saatnya Indonesia Memiliki Biobank Demi Kemajuan Penelitian Kesehatan Nasional dan Global

Ketua Periset	Jajah Fachiroh, S.P., M.Si, PhD.
Institusi	Universitas Gadjah Mada
Jumlah Anggota Riset	8 orang
Pendanaan RISPRO LPDP	Rp712.490.000
Nilai Kontribusi	Rp174.066.667
Mitra Riset	Rumah Sakit Akademik Universitas Gadjah Mada



▲
Ilustrasi spesimen darah yang merupakan salah satu sumber data bio medis biobank

Memasuki era globalisasi, dunia pelayanan kesehatan berkembang dengan sangat pesat, seperti dibuktikan dengan banyaknya tindakan penyakit secara *preventive over curative*. Salah satu pengembangan dalam mencegah atau deteksi penyakit adalah dengan melakukan penyimpanan jaringan biologis.

Pada negara maju, jaringan biologis dapat disimpan, didistribusikan, dan digunakan untuk keperluan terapi, pendidikan, dan penelitian sebagai bagian dari pelayanan kesehatan. Praktik tersebut dikenal dengan Biobank, repositori jaringan, bank jaringan maupun bank DNA (Deoxyribonucleic Acid). Untuk Biobank, ini merupakan fasilitas penunjang penelitian dan pelayanan kesehatan yang mengelola bio sampel (sampel yang diambil dari makhluk hidup) dalam jangka panjang. Biobank dapat mengoleksi berbagai jenis bio sampel yang sangat penting fungsinya dalam penelitian biomedis, antara lain spesimen darah, spesimen yang berasal dari saluran cerna, saluran kemih, sel manusia, cairan tubuh

lain, DNA/RNA termasuk hasil kultur bakteri dan virus, ataupun parasit yang disimpan setiap tahun di seluruh dunia untuk diagnostik dan penelitian. Dengan adanya Biobank, visi jangka panjang untuk personalised medicine dapat tercapai sehingga dokter dapat memberikan resep sesuai hasil tes farmakogenetik tiap pasiennya.

Biobank merupakan konsep baru di Indonesia dan belum memiliki sistem pengelolaan yang terstandarisasi maupun regulasi pemerintah yang jelas dan spesifik di Indonesia. Sejauh ini, terdapat beberapa regulasi di tingkat nasional yang bersinggungan namun tidak merujuk secara langsung dengan praktik Biobank

untuk kepentingan penelitian. Regulasi-regulasi ini lebih membahas kepentingan pelayanan klinis, yang di antaranya meliputi:

1. Permenkes Nomor 62 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Bank Jaringan dan/atau Sel
2. Permenkes Nomor 657 Tahun 2009 tentang Pengiriman dan Penggunaan Spesimen Klinik, Materi Biologik dan Muatan Informasinya
3. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.02.02/Menkes/541/2016 tentang Komite Pengembangan Sel Punca dan Rekayasa Jaringan

4. Permenkes Nomor 48 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Bank Sel Punca Darah Tali Pusat (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 1158)

Pemerintah Indonesia melalui Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 21 Tahun 2020 tentang Rencana Strategis Kementerian Kesehatan Tahun 2020-2024 menyebutkan tentang upaya perubahan tata kelola pembangunan kesehatan dimana kegiatannya akan meliputi integrasi sistem informasi, penelitian dan pengembangan kesehatan. Pengembangan sistem big data yang berbasis konsep satu data kesehatan berbasis individu (Integrated

Electronic Health Records) merupakan salah satu kegiatan prioritas dalam transformasi teknologi kesehatan. Dengan adanya praktik Biobank, tentu dapat mendukung data collection biosampel di Indonesia. Namun, pada pelaksanaannya masih terdapat isu-isu sensitif terkait kerahasiaan, etik, kontrol data, maupun keteknikan.

Dilatarbelakangi ketiadaan regulasi yang mengatur praktik Biobank di Indonesia. Para periset dari Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada (FKKMK UGM) yang digawangi Jajah Fachiroh, S.P., M.Si., PhD, melakukan riset terkait regulasi pengelolaan Biobank. Tujuan dari riset ini adalah menyusun model dan kerangka regulasi biobank bagi penelitian kesehatan di Indonesia dengan menggandeng Pusat Penelitian Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan di Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI sebagai mitra.

Mengatur Pendirian Biobank Berbasis Rumah Sakit

Upaya pendirian Biobank di FKKMK UGM sendiri telah dimulai sejak tahun 2014. Saat ini telah tersedia sistem informasi biobank dengan pengumpulan bio sampel retrospektif sebagai standar prosedur operasional dan sejak 2018 telah dimulai layanan biobank untuk riset. Kedepannya, pengembangan sistem Biobank di Indonesia ini memerlukan dukungan regulasi yang spesifik.

Melalui pendanaan RISPRO LPDP, UGM berupaya menyusun model dan kerangka regulasi Biobank untuk mendukung pengembangan sistem kesehatan berbasis data di Indonesia.

Melalui pendanaan Riset Inovatif Produktif (RISPRO) Skema Kompetisi LPDP, UGM mendapatkan pendanaan riset untuk membentuk naskah kebijakan terkait biobank di Indonesia. Pendanaan sebesar Rp 712.490.000,- dibagi kedalam dua tahun pelaksanaan riset. Pada tahun pertama, periset melakukan analisis kondisi saat itu, yang mencakup telaah regulasi tentang etik, legal, kepemilikan data atau data sharing, tata kelola yang terkait dengan Biobank di Indonesia, dan pengembangan model sistem biobank riset yang menghubungkan antara biobank dengan rumah sakit. Periset juga melakukan penyusunan naskah akademik melalui proses focus group discussion (FGD) yang secara spesifik akan menggali topik-topik dalam Biobank. Selanjutnya dari hasil telaah keilmuan, serta hasil stakeholder analysis menjadi dasar pembuatan draft pertama naskah akademik. Paralel dengan proses penyusunan kerangka regulasi tersebut, dilakukan pengembangan pemodelan sistem bersama antara institusi akademik dan rumah sakit. Periset mengkoneksikan model biobank riset yang telah tersedia di FKKMK UGM dan RS Akademik UGM. Pemodelan biobank mencakup identifikasi dan penyusunan sistem bioinformatika bersama rumah sakit (sistem prospektif), SOP teknis, serta proses informed consent.

Pada tahun kedua, dilakukan finalisasi draft naskah akademik

melalui kegiatan seminar dan simposium skala nasional sehingga menghasilkan naskah akademik yang bersifat final. Selain itu, dilakukan uji coba pemodelan sistem Biobank institusi akademik-rumah sakit yang telah dibuat pada tahun pertama. Periset melakukan evaluasi yang melibatkan jejaring biobank yang telah diinisiasi di Indonesia. Hasil evaluasi ini akan memperkuat naskah akademik final yang dibahas bersama para pemangku kepentingan di Kementerian Kesehatan untuk menghasilkan bentuk regulasi yang sesuai. Naskah akademik kebijakan ini diharapkan akan menghilangkan tantangan utama dalam pengembangan biobank untuk keperluan penelitian di Indonesia dan memberikan jaringan pengaman kepada

institusi-institusi yang tertarik untuk mengembangkan Biobank untuk keperluan penelitian. Naskah akademik kebijakan ini juga krusial untuk memastikan bahwa Indonesia mematuhi peraturan internasional terkait perlindungan hak-hak dasar partisipan penelitian.

Sebagai unit Biobank pertama di Indonesia, FKKMK UGM rutin menyelenggarakan pelatihan aspek teknis maupun non-teknis dan juga mendiseminasikan teknik penyelenggaraan biobank di seminar internasional. Saat ini, periset telah membuat Sistem Informasi Manajemen Biobank Extended (SIMBIOX), sebuah program komputer untuk membantu pengumpulan dan pemrosesan biosampel yang dilakukan oleh biobank. Aplikasi SIMBIOX ini



DNA atau Asam Deoksiribonukleat adalah struktur rantai heliks ganda yang dibentuk oleh pasangan basa yang terikat pada tulang punggung gula fosfat.

bersifat open source dan tersedia pada Github. Dalam pelaksanaannya, Biobank FKKMK UGM bekerja sama dengan Biomedical and Genomic Science Initiative (BGSi) Kementerian Kesehatan Republik Indonesia melalui pengadopsian sistem SIMBIOX kepada sistem BGSi. Dengan tersedianya model sistem biobank di institusi akademik dan rumah sakit beserta regulasinya di tingkat nasional, maka diharapkan sistem biobank untuk riset di Indonesia dapat lebih dikembangkan pemanfaatannya bagi kesehatan masyarakat. Serta diharapkan akan berdampak pula pada peningkatan produktivitas dan publikasi hasil riset.

Memfasilitasi Biobank Lewat Regulasi

Ketiadaan regulasi Biobank di Indonesia telah menjadi sorotan utama dalam penelitian ini seperti sudah dijelaskan di atas. Naskah akademik yang dihasilkan diharapkan dapat memberikan dasar hukum yang kuat sehingga pengelolaan Biobank kesehatan dapat tersistem dengan baik sehingga optimalisasi atas perkembangan biobank kesehatan berdampak positif terhadap peningkatan penelitian

dan pelayanan kesehatan. Secara langsung, kegiatan ini akan berkontribusi dalam membantu pemerintah menyusun ketentuan yang dapat diimplementasikan di tingkat nasional. Secara tidak langsung, keberadaan biobank yang terstandarisasi dan terlindung oleh pemerintah akan mempermudah kegiatan penelitian dan diharapkan akan meningkatkan angka penelitian dan publikasi biomedis dari Indonesia.

Keberadaan Biobank yang terstandarisasi dan terlindung oleh pemerintah juga berarti bahwa Indonesia sensitif terhadap perkembangan ilmu pengetahuan global yang kemudian akan memungkinkan institusi-institusi biobank Indonesia untuk berkolaborasi dengan institusi biobank internasional. Publikasi ilmiah dari kegiatan ini juga akan berkontribusi mengisi celah pengetahuan yang dapat menjadi pembelajaran secara global. Tidak lupa dilakukan pendaftaran Hak Kekayaan Intelektual (HKI) berjudul Petunjuk Teknis Pemodelan Biobank Berbasis Rumah Sakit” serta penerbitan publikasi ilmiah nasional dan global.

Keberadaan Biobank yang terstandarisasi akan membuka peluang bagi Indonesia untuk berkolaborasi dengan institusi biobank internasional serta meningkatkan publikasi ilmiah biomedis.

Mengatasi Ganasnya Malaria dengan Regulatory Sandbox e-Malaria

Ketua Periset	dr E. Elsa Herdiana Murhandarwati M.Kes., Ph.D
Institusi	Universitas Gadjah Mada
Jumlah Anggota Riset	13 orang
Pendanaan RISPRO LPDP	Rp 977.318.720
Nilai Kontribusi	Rp 138.400.000
Mitra Riset	Indonesia HealthTech Association Kementerian Kesehatan (Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Dinas Kesehatan Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta

Indonesia merupakan salah satu negara endemis malaria yang menyumbangkan kasus malaria terbanyak setelah India. Jumlah kasus malaria di Indonesia terus meningkat, dari 254.055 kasus di tahun 2020 menjadi 443.530 kasus di tahun 2022.

Data Kementerian Kesehatan menyebutkan bahwa masih terdapat 11 persen penduduk berada di daerah endemis malaria yang tersebar di 142 kabupaten/kota. World Health Organization (WHO) mencatat, malaria mengancam setidaknya 40% dari populasi dunia dan menyebabkan lebih dari 200 juta kasus akut setiap tahun (WHO, 2017). Di Indonesia sendiri, sekitar 120 juta orang Indonesia tinggal di daerah endemis malaria. Oleh karena itu, kemampuan untuk secara akurat mendeteksi parasit malaria sangat penting untuk menghilangkan infeksi ini.

Selama ini deteksi parasit malaria di seluruh dunia masih menggunakan metode mikroskop cahaya. Metode ini membutuhkan kompetensi dan kinerja yang tinggi dari ahli mikroskopi, ketersediaan peralatan yang mumpuni, dan reagen yang dipastikan selalu berkualitas baik. Apabila metode ini tidak dijalankan dengan baik, dapat menimbulkan ketidakakuratan hasil deteksi baik hasil negatif palsu maupun positif palsu. Permasalahan malaria juga merupakan puncak gunung es dari berbagai problematika yang tidak diurus dengan baik. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 68 Tahun

2015, jaminan mutu dengan program Pemantapan Mutu Eksternal (PME) atas diagnosis malaria menggunakan metode uji silang cross-check. Metode ini adalah kegiatan pemeriksaan ulang terhadap sediaan darah malaria yang dilakukan oleh laboratorium rujukan uji silang jenjang di atasnya untuk menilai ketepatan hasil pemeriksaan mikroskopis malaria dan menilai kinerja laboratorium. Akan tetapi, metode ini belum optimal diterapkan untuk skala nasional. Dari permasalahan tersebut, Prof. Elsa Herdiana beserta tim peneliti dari Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan Universitas

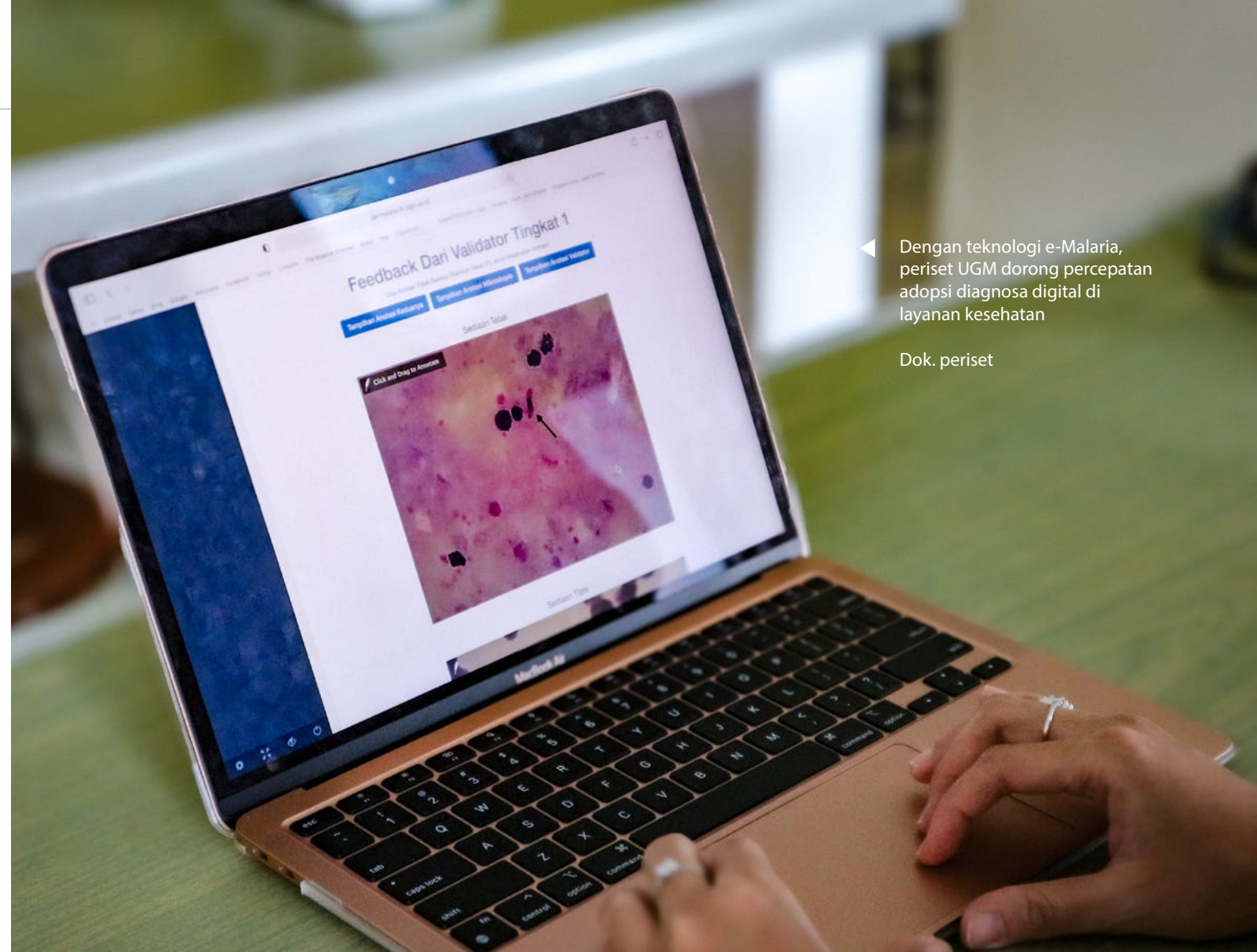
Gadjah Mada (FKKMK UGM) telah mengembangkan metode uji silang ini dengan pemanfaatan teknologi digital yang kegiatannya mendapat pendanaan dari LPDP melalui RISPRO Kompetisi.

Terobosan Melalui Penerapan Regulatory Sandbox

Seiring dengan perkembangan teknologi, sistem Regulatory Sandbox akan dikembangkan ke arah kecerdasan buatan yang dapat membaca hasil diagnosis secara cepat dan akurat. Regulatory Sandbox adalah sebuah kerangka kerja yang memungkinkan teknologi atau produk baru diuji di

lingkungan dalam skala terbatas untuk menguji kelayakan produk dalam pengaturan dunia nyata, menguji batas peraturan, dan reaksi konsumen dan pasar terhadap hal yang sama. Kajian Regulatory Sandbox e-malaria diinisiasi bersama antara Tim Kajian Lintas Disiplin Universitas Gadjah Mada dengan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia sejak Oktober 2019 dan kegiatan sudah dimulai sejak November 2021 hingga Januari 2023.

Di sisi lain, inovasi pengembangan kecerdasan buatan di bidang kesehatan masih menimbulkan kontra dari segi etis dan



Dengan teknologi e-Malaria, periset UGM dorong percepatan adopsi diagnosa digital di layanan kesehatan

Dok. periset



Regulatory sandbox memberikan ruang eksperimen terkendali bagi berbagai pemangku kepentingan dan memungkinkan pengujian teknologi baru yang dikembangkan dalam diagnosis, penjaminan mutu, surveilans, hingga e-learning.

hukum. Selama ini, pelayanan kesehatan mengutamakan aspek kemanusiaan yang tidak bisa digantikan dengan kecerdasan buatan. Kekeliruan hasil diagnosis pada sistem kecerdasan buatan juga menjadi risiko dari segi hukum, siapa yang bersalah apabila terjadi hal demikian? Dengan demikian dikhawatirkan menimbulkan potensi benturan. Aturan tentang pelaksanaan PME secara digital standar telekonsultasi klinis tentang e-diagnostik malaria juga belum disertai dengan regulasi yang jelas. Hal ini bisa menimbulkan keraguan fasilitas pelayanan kesehatan dalam mengadopsi pelayanan kesehatan digital. Mempertimbangkan hal tersebut, tim peneliti menaruh perhatian atas aspek tata kelola dan sosial humaniora terkait rencana pengembangan inovasi e-diagnostik mikroskopis penyakit malaria. Oleh karena itu, tim peneliti melakukan riset tata kelola tersebut dengan tetap berbarengan dengan pengaplikasian teknologi e-diagnostik mikroskopis malaria agar mempercepat proses adopsi dan adaptasi teknologi.

Dalam proses penyusunan regulasi e-diagnostik, tim peneliti menggunakan pendekatan sandbox. Pendekatan sandbox atau regulatory sandbox adalah mekanisme uji coba terhadap inovasi teknologi terbaru atau model bisnis baru yang dimanifestasikan dalam suatu kerangka peraturan regulator. Umumnya, regulatory sandbox di dunia diterapkan dalam bidang keuangan. Untuk bidang kesehatan sendiri, regulatory sandbox baru diadopsi oleh India. Pendekatan ini dipilih karena mengintegrasikan proses penyusunan regulasi dengan lingkungan uji coba teknologi secara terbatas. Dengan begitu, interaksi dan komunikasi yang intensif antara

penyusun regulasi dengan inovator, rumusan mengenai objek yang diatur, serta batasannya menjadi lebih jelas. Di samping itu, pendekatan ini juga diikuti dengan proses untuk menentukan sejauh mana produk yang diuji memenuhi kriteria sehingga akan mempercepat proses mendapatkan kepastian hukum dalam bentuk lisensi produk oleh regulator.

Regulatory sandbox memberikan ruang eksperimen terkendali bagi berbagai pemangku kepentingan dan memungkinkan pengujian teknologi baru yang dikembangkan oleh provider/start-up dalam hal diagnosis, penjaminan mutu diagnosis malaria, pengobatan, surveilans, e-learning, dan sebagainya. Selain itu, mekanisme ini juga memungkinkan pemerintah untuk menguji kebijakan-kebijakan baru terkait eliminasi malaria tanpa menghadapi kendala regulasi yang ketat. Dengan begitu, hal tersebut dapat mengidentifikasi potensi dampak yang akan terjadi dan membuat penyesuaian sebelum diimplementasikan secara luas.

Penelitian ini berjalan selama dua tahun dengan bantuan pendanaan RIS-PRO LPDP. Prosesnya dimulai dari pengenalan usulan regulatory sandbox, penyamaan persepsi, eksplorasi gap dalam pemahaman regulatory sandbox,



Potret tim peneliti regulatory sandbox dari universitas Gadjah Mada

Dok. periset

mengajak keterlibatan inovator dalam uji coba regulatory sandbox e-Malaria dan melakukan uji coba regulatory sandbox. Tim peneliti menggandeng regulator dalam hal ini Kementerian Kesehatan RI melalui tim kerja malaria dan mitra Asosiasi Healthtech Indonesia. Proyek penelitian ini juga melibatkan akademisi dari berbagai disiplin ilmu selain kedokteran, yaitu hukum, teknik elektro, CFDS, dan praktisi. Tahapan regulatory sandbox e-Malaria antara lain pembuatan dashboard website sandbox.kemkes.go.id, launching dan pembukaan pendaftaran uji coba, bimbingan teknis kepada inovator, seleksi dokumen proposal, presentasi proposal, perbaikan inovasi atas masukan reviewer, pengisian self-assessment, uji skenario, live testing dan mocking skenario, pleno akhir hasil uji coba, diakhiri dengan rekomendasi terhadap inovasi-inovasi tersebut.

Output akhir dari kajian ini adalah untuk kerangka regulasi, etis, dan tata kelola aspek sosial budaya terkait dengan hadirnya inovasi kesehatan digital untuk mendukung

pelayanan kesehatan melalui regulatory sandbox e-Malaria. Pengalaman dalam menerapkan sandbox serta hasil uji coba di Ende, Kulonprogo dan Gunungkidul dirumuskan dalam naskah akademis, usulan kebijakan, serta menjadi naskah policy brief untuk regulator. Hasil kajian ini juga telah menjadi pijakan dan latar belakang terselenggaranya regulatory sandbox bidang kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia yang disebutkan dalam Peraturan Menteri Kesehatan No 13 Tahun 2022 tentang Rencana Strategis Kementerian Kesehatan tahun 2020-2024. Dalam e-Malaria sendiri, banyak aplikasi menarik yang perlu dan dapat dikembangkan di riset ini, diantaranya mencakup beberapa kluster yaitu kluster konsultasi, kluster surveilans, kluster e-learning, dan tentu saja yang diajukan oleh tim, yaitu kluster e-Pemantauan Mutu Eksternal (e-PME, yang terdiri dari e-crosscheck dan e-paneltest)

Regulatory sandbox hasil kajian tim periset dari UGM masih diimplementasikan pada Kementerian

Kesehatan RI hingga saat ini dengan dibukanya Regulatory Sandbox Inovasi Digital Kesehatan 2024. Dengan adanya regulatory sandbox, diharapkan agar bisa mengakselerasi industri digital di bidang kesehatan dengan menciptakan platform yang aman sesuai dengan standar dan juga regulasi. Teknologi berbasis digital khususnya Telemedicine sendiri merupakan amanat dari Permenkes Nomor 20 Tahun 2019 tentang penyelenggaraan layanan telemedicine antar layanan fasilitas kesehatan. Meskipun Permenkes tersebut tidak mengatur secara khusus mengenai e-diagnostik mikroskopis, diharapkan penelitian ini dapat menyempurnakan rangka model tata kelola telemedicine di bidang e-diagnostik mikroskopis sehingga mampu memberikan perlindungan hukum menyeluruh pada pemberi layanan kesehatan maupun pengguna layanan kesehatan.



▼
Gunung Rinjani menawarkan petualangan tak terlupakan, namun tanpa mitigasi risiko yang baik, pendakian bisa berubah menjadi ancaman

Menyusun Ulang Tata Pengelolaan Mitigasi Bahaya di Kawasan Taman Nasional Gunung Rinjani

Ketua Periset	Prof. Dr. E.K.S Harini Muntasib, M.S
Institusi	Institut Pertanian Bogor
Jumlah Anggota Riset	2 orang
Pendanaan RISPRO LPDP	Rp771.833.334
Nilai Kontribusi	Rp77.183.334
Mitra Riset	Taman Nasional Gunung Rinjani

Gunung Rinjani, salah satu gunung aktif di Indonesia yang terletak di Pulau Lombok punya pesona keindahan bentang alam yang memukau wisatawan lokal maupun mancanegara. Daya tariknya kian kuat manakala Gunung Rinjani merupakan salah satu dari *The Seven Summits of Indonesia*.

Setiap hari, ada puluhan hingga ratusan pendaki mengunjungi Taman Nasional Gunung Rinjani (TNGR) guna menaklukkan puncak Rinjani setinggi 3.726 meter di atas permukaan laut (mdpl). Rinjani masih berstatus gunung api aktif berdasarkan aktivitas vulkaniknya. Selama pendakian, pengunjung akan dimanjakan dengan danau, mata air panas, savana, dan kawah aktif yang megah dan siap membayar lelah selama beberapa hari

perjalanan mendaki. Namun, kemegahan Rinjani sebagai gunung tertinggi kedua di Indonesia tetaplah menyimpan potensi bahaya bagi para pengunjung saat dikelola sebagai kawasan ekowisata. Insiden yang dapat terjadi biasanya meliputi kecelakaan seperti terjatuh, tersesat, terkilir, sakit, dan gangguan hewan.

Sampai saat ini masih sedikit yang dapat dilakukan oleh para pihak pengelola untuk merancang mekanisme keselamatan bagi para penikmat wisata gunung api aktif. Unsur perangkat keselamatan yang ada masih bertumpu pada peraturan tata tertib dan keberadaan Badan Nasional Pencarian dan Pertolongan (Basarnas), Badan Penanggulangan Bencana Daerah

Peta bahaya dan risiko di sekitar Gunung Rinjani menjadi landasan penting untuk mengidentifikasi potensi bencana dan langkah antisipasi yang perlu diterapkan.



Kemegahan Rinjani sebagai gunung tertinggi kedua di Indonesia tetaplah menyimpan potensi bahaya bagi para pengunjung saat dikelola sebagai kawasan ekowisata.

(BPBD), dan pengelola TNGR. Menurut Prof. Dr. E.K.S Harini Muntasib, M.S dari Fakultas Kehutanan dan Lingkungan Institut Pertanian Bogor (IPB) ada banyak aspek yang seharusnya bisa dioptimalkan dalam mekanisme pencegahan dan penanggulangan bahaya di suatu gunung api aktif, misalnya seperti pengerahan petugas di jalur pendakian hingga penyediaan informasi yang akurat dan real time kepada pendaki terkait aktivitas vulkanik. Mekanisme pertolongan ketika terjadi bencana juga dirasa belum sepenuhnya berjalan dengan optimal.

Melindungi Pendaki, Melindungi Gunung Rinjani

Pengelolaan kawasan ekowisata idealnya tidak hanya mempromosikan keindahan alam, tetapi juga mempertimbangkan potensi bahaya yang ada, terutama jika kawasan tersebut pernah mengalami insiden sebelumnya. Keselamatan pengunjung harus menjadi prioritas utama, karena setiap kecelakaan yang terjadi dapat berdampak buruk pada citra kawasan wisata. Banyak pengelola belum mengambil langkah proaktif untuk

mengidentifikasi dan menangani bahaya yang mungkin mengancam pengunjung maupun petugas di lapangan. Bahkan, ketersediaan alat-alat pertolongan pertama sering kali diabaikan, menunjukkan kurangnya perhatian terhadap keselamatan.

Penelitian Prof Harini Muntasib beserta tim yang didanai LPDP melalui skema pendanaan RIS-PRO Kompetisi ini membawa kebaruan dalam hal hal mitigasi risiko bencana alam di kawasan rawan Indonesia khususnya pada kasus di Gunung Rinjani. Fokus utamanya adalah pada ancaman gempa bumi, aktivitas vulkanik, serta bahaya hidrometeorologi lainnya yang mengintai wilayah tersebut. Upaya mitigasi yang diusulkan mencakup identifikasi potensi risiko dan penerapan rekomendasi untuk meningkatkan kesiapsiagaan serta mengurangi dampak negatif bagi lingkungan dan masyarakat lokal. Pendekatan kolaboratif ini melibatkan peran aktif dari pemerintah, lembaga riset, dan komunitas lokal dalam menghadapi risiko bencana secara lebih efektif. Data yang diperoleh dari hasil observasi lapangan, wawancara dan studi pustaka direkapitulasi dan dikategorisasi

dalam kelompok-kelompok, sehingga diperoleh daftar potensi bahaya, frekuensi dan lokasi kejadiannya.

Penelitian terhadap kawasan rawan bencana telah dimulai pada 2017 oleh Prof Harini di beberapa titik seperti Gunung Bromo di Jawa Timur, Gunung Merapi di Yogyakarta, Pantai Parangtritis di Yogyakarta, Palabuhanratu di Jawa Barat, dan Pantai Suwuk di Gombong, Jawa Tengah. Pada 2018, riset dilanjutkan di kawasan-kawasan lain, termasuk Gunung Rinjani, Gunung Agung di Bali, dan Pantai Tanjung Setia di Lampung. Tahun 2019 menjadi tahun penting bagi implementasi rekomendasi pengelolaan bahaya di kawasan tersebut, dengan fokus pada Pantai Parangtritis dan Gunung Rinjani. Pada Gunung Rinjani yang didanai LPDP inilah riset ini dibagi menjadi dua zona khusus untuk pengumpulan data, yang mencakup status pelaku pengelolaan bahaya serta dokumen terkait yang diakses melalui mediasi dengan berbagai pihak, seperti Taman Nasional, Pemerintah Daerah, BNPM, PVMBG, dan BMKG. Selanjutnya, untuk pembuatan peta potensi bahaya dilakukan dengan menggunakan software ArcGIS 10.8, dengan memindahkan data titik koordinat potensi bahaya yang telah dikumpulkan dengan menggunakan GPS dan aplikasi Avenza Maps untuk kemudian dianalisis secara spasial.

Pengelola bahaya dipetakan melalui analisis peran berbagai pihak dalam menangani risiko di kawasan ekowisata. Langkah ini dilanjutkan dengan mengidentifikasi karakteristik bahaya fisik, biologi, dan sosial-budaya di lokasi tersebut. Data utama yang dikumpulkan meliputi

manajemen sistem, hubungan antar pihak, pengelolaan pengunjung, pengelolaan kawasan, serta kebijakan terkait asuransi. Penelitian ini menghasilkan model tata kelola bahaya yang komprehensif untuk kawasan ekowisata rawan seperti Taman Nasional Gunung Rinjani. Peta bahaya dan risiko di sekitar Gunung Rinjani menjadi landasan penting untuk mengidentifikasi potensi bencana dan langkah antisipasi. Di samping itu, mekanisme koordinasi antara berbagai pihak, termasuk pemerintah daerah, pengelola taman nasional, dan lembaga terkait, memastikan tanggapan cepat dan tepat dalam situasi darurat.

Menjadi Naskah Kebijakan Tata Kelola Bahaya di Rinjani

Capaian luaran dari penelitian ini mencakup naskah kebijakan yang menggerakkan tim penyusun Standar Operasional Prosedur (SOP) Tata Kelola Penanganan Bahaya dan Bencana Wisata Pendakian di Taman Nasional Gunung Rinjani melalui Surat Keputusan Kepala Balai Taman Nasional Gunung Rinjani No.S-K.24/T.39/TU/KSA/2/2023 yang ditandatangani oleh Kepala Balai Taman Nasional Gunung Rinjani pada tanggal 28 Februari 2023. Selain itu, dengan basis penelitian yang dibuat, telah keluar Surat Keputusan Kepala Balai Taman Nasional Gunung Rinjani Tentang Tata Kelola Bahaya Ekowisata di Kawasan Rawan Bencana Taman Nasional Gunung Rinjani No.SK.67/T.39/TU/KSA/6/2023 yang banyak mengatur tata kelola berdasarkan hasil kajian yang dilakukan dalam riset ini. Naskah

tersebut telah melalui konsultasi mendalam dengan berbagai pemangku kepentingan terkait. Proses ini melibatkan semua pihak yang berperan dalam pengelolaan bahaya di kawasan rawan bencana Rinjani dan Pulau Lombok secara umum.

Pada tahap selanjutnya, model tata kelola bahaya ekowisata yang dirancang pada tahun pertama juga akan dikonsultasikan kembali dengan para pihak tersebut untuk memperoleh persetujuan akhir. Hasil dari kolaborasi ini akan dirumuskan dalam bentuk buku berjudul “Model Tata Kelola Bahaya Ekowisata di Kawasan Rawan Bencana Taman Nasional Gunung Rinjani.” yang akan menjadi pedoman kebijakan bagi pengelola Taman Nasional Gunung Rinjani guna menciptakan ekowisata yang lebih aman dan berkelanjutan. Pembuatan Peta Interaktif yang berguna untuk pendaki melakukan pengecekan atas potensi bahaya ekowisata (bahaya fisik, biologi, dan aktivitas manusia) di jalur pendakian Gunung Rinjani via Senaru Sembalu yang dapat diakses pada tautan ipb.link/interactive-maps-sembalu-senaru-trail-rinjani. Berbagai penerbitan naskah penelitian ke jurnal nasional maupun internasional telah dilakukan yaitu dua untuk jurnal nasional dan tiga untuk internasional. Diharapkan dengan penelitian akademik ini dapat menciptakan lingkungan yang lebih aman bagi wisatawan maupun masyarakat lokal.

Merangkai Peta Indonesia dengan Sistem Alamat dan Geocoding yang Terstandarisasi

Ketua Periset
Heri Sutanta, ST., M.Sc., Ph.D.

Institusi
Universitas Gadjah Mada

Jumlah Anggota Riset
4 orang

Pendanaan RISPRO LPDP
Rp939.536.000

Nilai Kontribusi
Rp330.000.000

Mitra Riset
Pusat Standardisasi dan
Kelembagaan Informasi Geospasial,
Badan Informasi Geospasial (BIG)

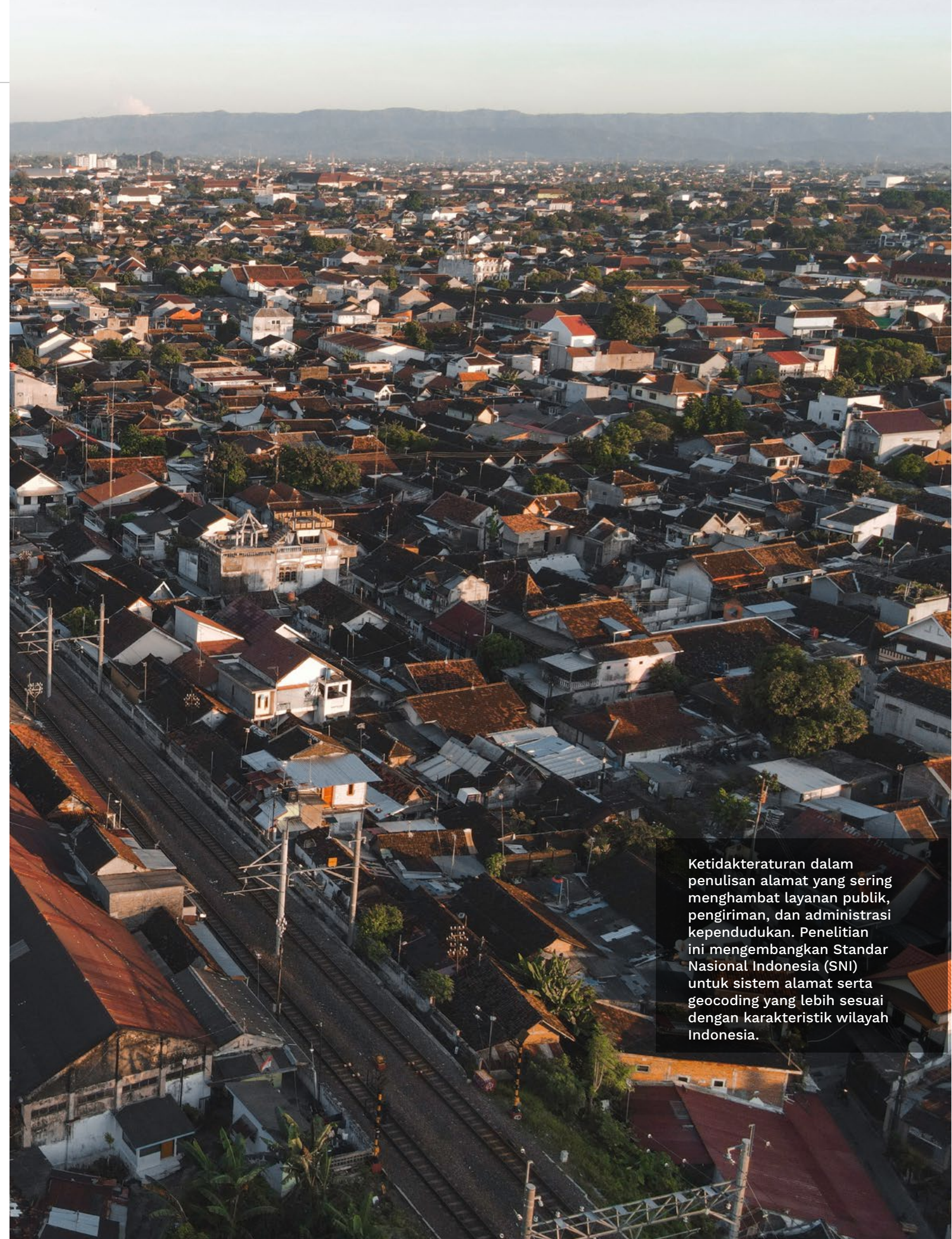
Alamat tempat tinggal bukanlah sekadar rangkaian kata yang menunjukkan lokasi, tetapi juga merupakan elemen vital dalam kehidupan sehari-hari. Sayangnya, banyak orang yang masih mengabaikan pentingnya penulisan alamat yang tepat. Di Indonesia, beragam cara penulisan alamat di berbagai daerah seringkali menyebabkan kebingungan, menciptakan tantangan tersendiri dalam menemukan lokasi.

Ketidakkonsistenan ini muncul karena belum ada standar penulisan alamat yang berlaku secara nasional, yang mengakibatkan setiap daerah memiliki aturan masing-masing dalam menamai jalan dan menomori rumah. Seiring dengan meningkatnya kepadatan penduduk di kawasan perkotaan, data alamat menjadi semakin krusial untuk meningkatkan aksesibilitas menuju berbagai layanan

penting. Dengan sistem alamat yang terstruktur dan terstandarisasi, masyarakat akan lebih mudah menemukan lokasi yang mereka butuhkan, serta memfasilitasi layanan pengiriman, kesehatan, dan pemadam kebakaran.

Ketidakaturan dalam alamat dapat membuang-buang waktu berharga, terutama bagi petugas pos maupun jasa ekspedisi. Lebih

Ketidakteraturan dalam penulisan alamat yang sering menghambat layanan publik, pengiriman, dan administrasi kependudukan. Penelitian ini mengembangkan Standar Nasional Indonesia (SNI) untuk sistem alamat serta geocoding yang lebih sesuai dengan karakteristik wilayah Indonesia.



Tanpa sistem alamat yang terstruktur, navigasi dan layanan berbasis lokasi menghadapi kendala besar. Penelitian ini mengembangkan sistem geocoding yang disesuaikan dengan karakteristik unik Indonesia, membuka jalan bagi digitalisasi pencarian alamat.

jauh lagi, pemerintah pun dapat memanfaatkan sistem alamat yang akurat untuk memperbaiki administrasi kependudukan, pembangunan infrastruktur, dan pengumpulan pajak. Untuk menjadikan data alamat ini lebih bermanfaat, diperlukan proses yang dikenal sebagai geocoding, yaitu penetapan koordinat pada setiap alamat. Geocoding merupakan proses untuk menambahkan data koordinat ke dalam data alamat untuk memastikan alamat atau lokasi tertentu bisa ditemukan dan ditempatkan dengan akurat di peta, sehingga mempermudah navigasi, analisis, dan berbagai kebutuhan berbasis lokasi lainnya. Proses geocoding memerlukan data alamat yang valid serta data spasial yang cukup memadai. Sayangnya, survei yang dilakukan pada tahun 2015 dan 2016 di Kota Yogyakarta mengungkapkan bahwa banyak alamat di sana tidak teratur, redundan, dan penulisannya pun tidak konsisten. Ditambah lagi, data spasial yang dimiliki oleh berbagai instansi di Indonesia belum terintegrasi dengan baik, dengan banyak data yang tumpang tindih di berbagai lembaga. Hal ini menyulitkan penerapan geocoding secara efektif, terutama karena metode yang ada saat ini cenderung diadaptasi dari negara lain dengan

sistem alamat yang berbeda.

Penelitian yang dilakukan Heri Sutanta, ST., M.Sc., Ph.D. dari Teknik Geomatika Direktorat Penelitian Universitas Gadjah Mada (UGM) ini ingin menjawab tantangan dalam penerapan geocoding di Indonesia Standar Nasional Indonesia (SNI). Melalui pendanaan LPDP lewat skema RISPRO Kompetisi, Heri Sutanta dan timnya mengembangkan penelitian yang mulanya telah diuji coba pada skala kecil pada 2015 dan 2016. Penelitian yang dimulai kembali pada 2020 ini menghadirkan terobosan penting dalam pengelolaan alamat di Indonesia melalui rumusan Standar Nasional Indonesia (SNI) yang dirancang khusus untuk memenuhi beragam karakteristik wilayah, baik di kawasan perkotaan maupun perdesaan. Langkah tersebut sangat krusial mengingat masih adanya ketidakteraturan dan ketidakakuratan alamat yang mengganggu sektor ekonomi digital serta berbagai aktivitas pemerintahan.

Dengan standarisasi alamat, penelitian ini berupaya mengentaskan masalah alamat yang sering kali tidak tepat, tidak lengkap, atau sama untuk lokasi yang berbeda, sehingga meningkatkan efisiensi

dan akurasi dalam pengiriman pos, administrasi kependudukan, serta pelaporan kondisi darurat. Lebih dari itu, studi ini juga menciptakan sistem geocoding yang disesuaikan dengan karakteristik unik wilayah Indonesia, menandai langkah maju dalam upaya mendigitalisasi pencarian alamat dan mendukung berbagai kegiatan ekonomi digital.

Inovasi Standarisasi Alamat untuk Tingkatkan Efisiensi

Penelitian ini menghasilkan tiga kategori hasil utama yang signifikan, yaitu dokumen, sistem geocoding, dan naskah publikasi ilmiah. Pada tahun pertama penelitian bergulir, sejumlah dokumen penting berhasil disusun, termasuk dokumen inventarisasi sistem alamat yang ada di Indonesia, dokumen Standar Nasional Indonesia (SNI) mengenai Penamaan dan Penomoran Sistem Alamat, serta skema sistem geocoding yang berfungsi untuk membangun Geocoded Address Nasional. Selain itu, hasil inventarisasi sistem alamat di berbagai daerah juga dipublikasikan, memberikan wawasan mendalam tentang keragaman sistem alamat yang diterapkan dan menjadi pijakan untuk pengembangan lebih lanjut.

Memasuki tahun kedua, penelitian ini melanjutkan langkah penting dengan merumuskan dokumen SNI hasil konsensus tentang Sistem Alamat Nasional yang diterapkan di wilayah perkotaan dan perdesaan Indonesia. Dokumen ini, bersama dengan skema dan sistem geocoding yang dirancang untuk Geocoded Address Nasional, telah diimplementasikan di Kabupaten Kulon Progo dan Kota Semarang. Didukung oleh buku panduan penerapan standar alamat nasional, implementasi ini diharapkan dapat memberikan pedoman yang jelas untuk pengelolaan alamat secara efektif. Sebuah publikasi yang merinci sistem geocoding alamat nasional Indonesia juga diterbitkan, semakin memperkuat landasan ilmiah dan teknis bagi upaya standarisasi alamat yang lebih luas di seluruh negeri.

Sebagai luaran tambahan, penelitian ini melahirkan beragam publikasi yang direncanakan untuk diseminasi dalam seminar nasional, forum ilmiah tahunan, serta jurnal-jurnal

nasional terakreditasi dan internasional yang bereputasi. Pada tahun 2020, topik-topik publikasi berfokus pada manfaat dan tantangan dalam standarisasi alamat, kesiapan data geospasial untuk implementasi tersebut, serta tipologi alamat di wilayah perkotaan dan perdesaan. Sementara itu, pada tahun 2021, perhatian beralih pada Address Locator Indonesia sebagai langkah untuk menciptakan Geocoded Address Nasional, integrasi data geospasial dengan data pertanahan, dan penyusunan Geocoded Address Indonesia. Upaya ini tidak hanya

menunjukkan komitmen untuk berbagi temuan di kancah internasional, tetapi juga mendorong diskusi lebih luas mengenai standar alamat dan Geocoded Address di Indonesia.

Pembentukan kebijakan yang kuat dan berkelanjutan menjadi komponen penting dalam penelitian geocoding pada alamat. Standar Nasional Indonesia (SNI) yang dihasilkan dari riset ini dirancang sebagai pedoman bagi instansi pemerintah, baik pusat maupun daerah, untuk merumuskan, menerapkan, dan merestrukturisasi sistem alamat di wilayah masing-masing. Jika sistem geocoding ini tergolong produk komersial, maka ada peluang untuk menghasilkan pendapatan. Sebaliknya, jika dianggap sebagai barang publik, manfaat yang diperoleh secara nasional, meskipun tidak berwujud, akan jauh lebih signifikan, menciptakan nilai yang lebih besar bagi masyarakat secara keseluruhan.



► Standarisasi alamat berbasis Geocoding memastikan lokasi lebih akurat, mendukung layanan publik, dan mempermudah navigasi di Indonesia.

Melindungi Ekonomi Petani Aceh dengan Sistem Asuransi Pertanian Syariah

Ketua Periset	Dr. Rahmat Fadhil S.TP, M.Sc
Institusi	Universitas Syiah Kuala
Jumlah Anggota Riset	2 orang
Pendanaan RISPRO LPDP	Rp435.980.000
Nilai Kontribusi	Rp115.880.000
Mitra Riset	Bappeda Aceh dan Dinas Pertanian dan Perkebunan Aceh



◀ Dalam setiap helai padi, tersimpan harapan akan panen yang aman lewat asuransi syariah

Ketidakpastian yang dihadapi petani sering kali menjadi penyebab utama terjadinya gagal panen dan kerugian finansial yang besar. Berbagai faktor yang tidak dapat diprediksi, seperti perubahan iklim, serangan hama, dan fluktuasi harga pasar, semakin memperburuk kondisi petani. Perubahan iklim yang ekstrem, misalnya, dapat menyebabkan musim tanam terganggu atau gagal sama sekali, sementara serangan hama yang tiba-tiba bisa merusak hasil pertanian dalam waktu singkat.

Selain itu, harga pasar yang tidak stabil membuat petani sulit memprediksi keuntungan dari hasil panen, bahkan kadang menjual hasil pertanian dengan harga yang tidak mencukupi biaya produksi. Fenomena ini menambah beban petani dalam mempertahankan kelangsungan hidup mereka, baik secara individu maupun secara ekonomi di tingkat daerah. Perlindungan akan ketidakpastian ini tentunya mendorong urgensi penerapan asuransi pertanian yang melindungi petani dari kerugian. Pada tahun 2021, implementasi produk asuransi pertanian di Aceh, yang dijalankan melalui Jasindo Medan, dinilai kurang efisien dan berpotensi mengurangi minat para petani. Ketidakefisienan ini memperlihatkan adanya celah dalam sistem perlindungan bagi

petani, terutama dari segi regulasi. Jika tidak ada regulasi atau produk yang secara spesifik mengatur asuransi pertanian berbasis syariah, petani Aceh berisiko kehilangan perlindungan usaha tani dari berbagai ancaman, seperti serangan hama, penyakit, dan dampak perubahan iklim.

Sebagai daerah dengan status otonomi khusus berdasarkan Undang-Undang No. 11 Tahun 2006 tentang Pemerintahan Aceh, Provinsi Aceh memiliki kewenangan untuk mengatur tata kelola keuangan berbasis

syariah. Dalam upaya memperkuat perekonomian syariah, Aceh mengesahkan Qanun No. 11 Tahun 2018 tentang Lembaga Keuangan Syariah. Qanun ini bertujuan untuk memperkuat implementasi ekonomi syariah di berbagai sektor. Dengan adanya Qanun tersebut, peluang pengimplementasian dan desain untuk skema asuransi pertanian syariah untuk petani menjadi besar, serta menjadikan Aceh sebagai daerah pertama di Indonesia yang memiliki kebijakan asuransi pertanian syariah. Regulasi ini bukan hanya mendukung pembangunan ekonomi berbasis

Ketidakpastian yang dihadapi petani, mulai dari perubahan iklim hingga fluktuasi harga pasar, menjadikan asuransi pertanian sebagai kebutuhan mendesak, bukan sekadar opsi.

Aceh berpotensi menjadi daerah pertama di Indonesia yang menerapkan asuransi pertanian berbasis syariah, menawarkan perlindungan bagi petani sekaligus memperkuat ekonomi berbasis Islam.



Hampan sawah yang indah tak menjamin hasil panen. Asuransi pertanian syariah hadir sebagai solusi, menjaga petani dari kerugian.

syariah, tetapi juga menawarkan mekanisme perlindungan bagi petani dalam menghadapi risiko yang ada di sektor pertanian, sehingga keberlanjutan dan ketahanan sektor ini semakin terjamin.

Konsep asuransi pertanian sudah diamanatkan sejak tahun 2013 melalui Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2013 tentang perlindungan dan pemberdayaan petani. Namun realisasi asuransi pertanian ini masih harus disesuaikan dengan hukum Islam agar bisa diterapkan di Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam, membuat pentingnya penelitian dan regulasi yang mendukung implementasi. Bentuk asuransi ini adalah bentuk asuransi yang diperuntukkan untuk memberikan perlindungan bagi usaha tani dengan prinsip-prinsip syariah. Asuransi ini bertujuan melindungi petani dan peternak dari risiko finansial akibat kerusakan

atau kerugian yang disebabkan oleh faktor-faktor seperti serangan hama, penyakit tanaman, bencana alam, dan perubahan iklim, yang dapat berdampak pada hasil panen. Dalam sistem asuransi pertanian syariah, skema perlindungannya berbasis akad (perjanjian) yang sesuai dengan hukum syariah, seperti akad tabarru' (dana kebajikan) atau akad tijarah (bisnis). Pada skema ini, kontribusi yang dibayarkan petani akan dihimpun dalam dana bersama, yang digunakan untuk membantu anggota yang mengalami kerugian. Sistem ini menghindari unsur gharar (ketidakpastian), riba (bunga), dan maysir (spekulasi), sehingga menjamin keterbukaan dan keadilan bagi semua peserta asuransi. Tentunya, dalam implementasinya, diperlukan penyelarasan tatanan organisasi, pemerintah, dan peraturan dengan regulasi dan arahan nasional agar prinsip-prinsip Syariah tidak bertentangan

dengan regulasi negara, mengingat bahwa hanya Aceh yang merupakan daerah dengan otonomi berlandaskan prinsip Islam.

Mengatur Ulang Regulasi Asuransi Pertanian Syariah

Untuk memastikan asuransi pertanian syariah sejalan dengan regulasi nasional sekaligus memenuhi kebutuhan lokal Aceh, beberapa langkah penting dapat diambil. Pertama, diperlukan harmonisasi antara Qanun Aceh tentang keuangan syariah dengan peraturan asuransi pertanian nasional, guna menciptakan landasan hukum yang kuat. Langkah ini dapat melibatkan penyusunan aturan khusus yang mengatur model asuransi berbasis syariah untuk sektor pertanian. Kedua, kolaborasi antara Pemerintah Aceh dan lembaga keuangan syariah sangat penting untuk merancang skema asuransi yang relevan dengan karakteristik pertanian di Aceh. Ini mencakup penyederhanaan proses asuransi dan penyusunan produk yang sesuai dengan syariah sekaligus menarik bagi petani. Ketiga, edukasi dan sosialisasi kepada petani tentang manfaat asuransi syariah juga perlu ditingkatkan, agar petani memahami bagaimana asuransi dapat melindungi mereka dari berbagai risiko. Dengan upaya-upaya ini, Aceh dapat menerapkan asuransi pertanian syariah yang efisien dan selaras dengan regulasi nasional, sekaligus memperkuat perlindungan bagi sektor pertanian dan meningkatkan kesejahteraan petani.

Penelitian mengenai Sistem Asuransi Pertanian Syariah diketuai oleh Dr. Rahmat Fadhil, S.TP, M.Sc. dari Universitas Syiah Kuala bersama dengan mitra penelitian

yakni Bappeda Aceh dan Dinas Pertanian dan Peternakan Aceh. Bekerja sama dengan beberapa pakar di bidang kebijakan pertanian, ekonomi pertanian dan ekonomi Syariah, pendekatan penelitian ini adalah menggunakan sistem pakar, yaitu pengumpulan data dan informasi melalui para ahli (pakar). Perumusan kajian sistem asuransi pertanian syariah ini kemudian melahirkan Draft Peraturan Gubernur Aceh tentang Asuransi Pertanian Syariah, dan telah diajukan sebagai Daftar Rancangan Peraturan Gubernur Aceh pada tahun 2022. Melalui pendanaan RISPRO Kompetisi, tim peneliti dan mitra diharapkan mampu mengakselerasi kebijakan yang menempatkan asas keislaman dalam perlindungan dan Pemberdayaan Petani Aceh, menetapkan sistem Perlindungan risiko usaha tani di Aceh, dan menggunakan sistem Asuransi Pertanian Syariah untuk petani dan peternak di daerah Aceh.

Riset ini berhasil menjadi naskah akademik yang berkontribusi pada penyusunan peraturan gubernur. Pada tahun 2022, Gubernur Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam bersama dengan akademisi dari Universitas Syiah Kuala dan beberapa universitas lain di Aceh melakukan perumusan peraturan gubernur yang mengatur asuransi pertanian syariah. Dalam paparannya bersama Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Aceh, ketua peneliti Dr. Rahmat Fadhil menjelaskan bahwa proses perumusan serta audiensi telah dilakukan kepada pemangku kebijakan terkait, serta ditandatangani Permentan 40/2015

membuka harapan lebar tentang implementasi skema asuransi syariah di Aceh. Sejalan dengan hal tersebut, Kementerian Pertanian melalui Koordinator Pemberdayaan Permodalan dan Asuransi Pertanian, Ir. Ika Purwani, M.Si, menyampaikan dukungan akan implementasi program asuransi pertanian syariah setelah aturan tersebut diajukan untuk diimplementasi.

Upaya menghadirkan kebijakan asuransi pertanian berbasis syariah di Aceh masih perlu digencarkan. Hingga kini, pemerintah terus mengupayakan penyesuaian kebijakan terkait asuransi pertanian syariah agar sejalan dengan regulasi nasional dan kebutuhan lokal. Pada tahun 2024 misalnya, penerapan asuransi pertanian syariah di Aceh masih mendapatkan kendala kebutuhan lembaga pengelola yang sampai saat ini, masih belum diatasi. Salah satu langkah penting adalah mengadaptasi Peraturan Menteri Pertanian (Permentan) tentang Fasilitas Asuransi Pertanian menjadi sistem asuransi syariah, yang sesuai dengan prinsip-prinsip hukum Islam dan kebijakan daerah otonomi khusus Aceh. Merupakan sebuah perjalanan yang panjang bagi pemerintah daerah dan tim peneliti dalam terus menggerakkan kebijakan terkait sistem perlindungan berbasis prinsip syariah ini. Namun dengan optimisme yang tinggi, asuransi pertanian syariah di Aceh dapat segera terwujud, memberikan perlindungan dan kesejahteraan bagi para petani.



Kurangi Risiko Karhutla, IPB Rancang Aplikasi Patroli Terpadu

Ketua Periset	Prof. Dr Imas Sukaesih Sitanggang S.Si, M.Kom
Institusi	IPB
Jumlah Anggota Riset	12 orang
Pendanaan RISPRO LPDP	Rp 806.880.000
Nilai Kontribusi	Rp 149.000.000
Mitra Riset	Balai Pengendalian Perubahan Iklim dan Kebakaran Hutan dan Lahan (PPIKHL) Wilayah Sumatra

Kebakaran hutan dan lahan (Karhutla) di Indonesia telah menimbulkan kerusakan luar biasa yang mencakup aspek lingkungan, sosial, dan ekonomi. Secara lingkungan, Karhutla menyebabkan kerusakan ekosistem, hilangnya keanekaragaman hayati, serta peningkatan emisi gas rumah kaca yang berkontribusi terhadap perubahan iklim. Dampak sosial yang ditimbulkan meliputi terganggunya aktivitas sehari-hari masyarakat akibat asap, hilangnya mata pencaharian bagi mereka yang bergantung pada hutan, serta menurunnya produktivitas kerja.

Data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) sepanjang tahun 2023 menyebut, luas area terdampak karhutla mencapai 1,161 juta hektare. Angka ini meningkat berkali lipat dari kasus karhutla pada 2015 yang tercatat mencapai luas 261.060,44 hektar yang kala itu memicu pemerintah mengeluarkan Instruksi Presiden No. 11 Tahun 2015 yang menekankan pentingnya koordinasi lintas instansi, partisipasi masyarakat, dan penegakan hukum.

Sebagai tindak lanjut dari Inpres No. 11 Tahun 2025, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) membentuk Manggala Agni, tim pengendalian karhutla yang bekerja sama dengan aparat, TNI, perangkat desa, dan Masyarakat Peduli Api dalam patroli terpadu.



Dengan kerja sama yang solid antara pemerintah, masyarakat, dan lembaga terkait, aplikasi ini dapat memberikan kontribusi besar dalam pencegahan kebakaran hutan dan lahan, serta melindungi lingkungan dan sumber daya alam Indonesia.



Tim patroli Karhutla sedang melakukan uji coba pencatatan data menggunakan aplikasi mobile di lapangan sebagai bagian dari implementasi Si Patrol dan SIPP Karhutla untuk pencegahan kebakaran hutan dan lahan

Selain itu, pengawasan titik panas menggunakan teknologi satelit juga dilakukan untuk mendeteksi dan memonitor potensi kebakaran lebih dini. Melalui kolaborasi ini, diharapkan langkah-langkah pencegahan dan pemadaman kebakaran dapat lebih efektif, mengurangi dampak negatif karhutla, serta meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga kelestarian lingkungan hidup. Patroli karhutla dilakukan setiap hari dengan memantau titik panas sebagai indikator kebakaran. Data patroli dikirim secara digital melalui WhatsApp Group. Di sinilah terjadi penumpukan kapasitas data dan pelaporan yang tidak seragam sehingga menyulitkan proses analisis dan pencarian detail informasi.

Saat ini, untuk mendeteksi indikasi karhutla, data titik panas yang diperoleh melalui citra satelit MODIS dari satelit Aqua-Terra dimonitor dan tersambung dengan SiPongi, sebuah aplikasi sistem monitoring yang lebih dahulu dikembangkan oleh KLHK. Aplikasi ini menyediakan

data titik panas secara real-time di seluruh Indonesia. Kemudian tim patroli terpadu di lapangan, yang terdiri dari Manggala Agni dan pihak terkait seperti Tentara Nasional Indonesia (TNI), kepolisian, perangkat desa, serta unsur masyarakat melakukan pemantauan harian untuk pencegahan karhutla. Kegiatan patroli ini mencakup pemantauan kawasan, sosialisasi tentang pencegahan karhutla, pemetaan masalah kebakaran, serta pengecekan langsung titik panas yang terdeteksi satelit. Jika kebakaran ditemukan selama patroli, tim akan melakukan pemadaman dini dan melaporkan hasilnya. Laporan patroli berisi informasi seperti nama tim, lokasi, kondisi area bekas terbakar, aktivitas masyarakat, cuaca, tingkat bahaya kebakaran, kondisi sumber air, dan hasil pemantauan lapangan.

Akan tetapi, berdasarkan analisis data patroli tahun 2016, sekitar 53,73% kasus karhutla di Sumatera dan 86,78% kasus karhutla di Kalimantan mengandung missing value, yang disebabkan oleh proses akuisisi data yang kurang terstruktur. Untuk mengatasi ini,

penelitian mengusulkan pengembangan aplikasi mobile untuk akuisisi data patroli karhutla serta aplikasi web untuk manajemen data. Sistem ini memanfaatkan teknologi API, khususnya Google Maps API untuk pemetaan titik panas. API memungkinkan manipulasi objek dan data pada lingkungan client-server dan mendukung akses data real-time di berbagai platform. Implementasi teknologi seperti Google Maps API mendukung pengelolaan data peta digital dalam aplikasi web, memungkinkan visualisasi dan pemetaan titik panas yang lebih baik. Google Maps API menawarkan berbagai jenis peta, termasuk tampilan jalan, citra satelit, model dataran, dan gabungan semua tampilan (hybrid), dengan lapisan peta yang dapat disesuaikan sesuai kebutuhan aplikasi pemantauan karhutla.

Sejumlah kendala yang dihadapi itulah yang memantik tim peneliti dari Departemen Ilmu Komputer FMIPA Institut Pertanian Bogor (IPB) untuk melakukan penelitian lebih lanjut terkait pengembangan sistem aplikasi yang memudahkan sinkronisasi data terkait karhutla. Penelitian yang diketuai oleh Dr. Imas Sukaesih Sitanggang, S.Si, M.Kom ini mendapat pendanaan oleh LPDP melalui program RIS-PRO Kompetisi selama dua tahun penelitian dan menggandeng mitra Balai Pengendalian Perubahan Iklim dan Kebakaran Hutan dan Lahan (PPI KHL).

Memperkenalkan Si Patrol dan SIPP Karhutla untuk Jaga Hutan Indonesia

Tim IPB telah berhasil merancang sistem monitoring terpadu berupa Rancang Bangun Aplikasi

Patroli Terpadu yang diturunkan dalam bentuk aplikasi website dan mobile. Pada aplikasi mobile diberi nama Si Patrol yang saat ini tersedia di Google Play untuk sistem operasi Android. Aplikasi ini telah diujikan di Desa Tanjung Pule, Kecamatan Indralaya Utara, Kabupaten Ogan Ilir, Provinsi Sumatera Selatan, Provinsi Jambi, dan Provinsi Riau.

Si Patrol merupakan aplikasi berbasis android yang dapat dioptimalkan oleh petugas dan penjaga hutan untuk membuat reportase terkini terkait kondisi lapangan. Sistem Si Patrol mencakup parameter tambahan untuk patroli pencegahan karhutla, modul ground check hotspot, pembaruan kamus istilah, fitur perubahan kata sandi, dan perbaikan skenario penggunaan di area tanpa internet. Kemudian, laporan data akan diintegrasikan bersama data-data lain yang diinput oleh petugas yang berbeda dalam suatu situs yang bernama Sistem Informasi Patrol Pencegahan Kebakaran Hutan dan Lahan (SIPP Karhutla) yang dapat diakses di alamat <https://sipongi.menlhk.go.id/sipp-karhutla>.

SIPP Karhutla bertindak sebagai Decision Support System (DSS) untuk pencegahan karhutla di Indonesia. SIPP merupakan platform integrasi yang menyatukan data dari laporan berbagai gawai mengenai temuan lapangan karhutla. Untuk mendukung implementasi SIPP dan Si Patrol, tim peneliti telah menyusun naskah akademik yang memodelkan implementasi kebijakan pencegahan karhutla melalui aplikasi patroli terpadu dan dokumen UI/UX aplikasi berbasis web, yang kini telah diterbitkan sebagai Peraturan

Direktorat Jenderal Pengendalian Perubahan Iklim Nomor PP.10/PPI/SET/KUM.1/12/2020 tentang Tata Cara Penggunaan Sistem Informasi Patrol Pencegahan Kebakaran Hutan dan Lahan. Dari hasil uji coba di wilayah Sumatera, sistem ini membantu tim patroli dan staf KLHK dalam proses pengumpulan, pelaporan, dan analisis data secara cepat dan efisien, mendukung upaya pencegahan karhutla.

Inovasi yang dikembangkan oleh tim peneliti dari Institut Pertanian Bogor dalam merancang aplikasi patroli terpadu karhutla merupakan langkah awal yang sangat penting. Namun, untuk memastikan keberlanjutan dan keberhasilan implementasinya, dukungan dari berbagai pihak sangat dibutuhkan. Pemerintah, khususnya Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), perlu menyediakan fasilitas dan kebijakan yang mendukung penggunaan aplikasi ini di seluruh wilayah rawan kebakaran. Selain itu, kolaborasi dengan pihak swasta, lembaga riset, dan masyarakat juga sangat penting untuk memperluas jangkauan dan pemanfaatan aplikasi. Penerapan aplikasi ini harus didukung dengan pelatihan intensif bagi petugas patroli dan penguatan infrastruktur teknologi di lapangan, terutama untuk daerah terpencil yang memiliki keterbatasan akses internet. Dengan kerja sama yang solid antara pemerintah, masyarakat, dan lembaga terkait, aplikasi ini dapat memberikan kontribusi besar dalam pencegahan kebakaran hutan dan lahan, serta melindungi lingkungan dan sumber daya alam Indonesia.





Titik nol Kilometer Citarum, hulu dari sungai terpanjang di Jawa Barat, yang menjadi sumber kehidupan bagi jutaan orang tetapi juga menghadapi tantangan pencemaran lingkungan.

Penataan Budidaya Keramba Jaring Apung Demi Ciptakan Citarum Harum

Ketua Periset	Dr Lismining Pujiyani Astuti SP, MSi
Institusi	Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)
Jumlah Anggota Riset	9 orang
Pendanaan RISPRO LPDP	Rp 759.869.360
Nilai Kontribusi	Rp 87.000.000
Mitra Riset	Dinas Perikanan dan Peternakan Kabupaten Purwakarta Paguyuban Pembudidaya Ikan (PPI) KJA Jatiluhur

Sungai Citarum adalah sungai terpanjang di Jawa Barat. Daerah alirannya termasuk mengairi tiga waduk kaskade vital yaitu Waduk Saguling, Cirata, dan Ir. H. Djuanda yang berfungsi untuk pembangkit listrik, pengendalian banjir, dan penyediaan air baku bagi jutaan warga sekitar.

Tidak hanya itu, di ketiga waduk tersebut terdapat aktivitas budidaya ikan Keramba Jaring Apung (KJA) yang menjadi mata pencaharian bagi 1.500 kepala keluarga nelayan dan 5.300 tenaga kerja yang terlibat di kegiatan budidaya ikan. Masalahnya, kegiatan budidaya KJA ternyata meninggalkan masalah pencemaran

sungai Citarum yang pernah dinobatkan sebagai “*The Dirtiest River*” oleh surat kabar The Sun pada Desember 2009 silam. Kotornya sungai tersebut diakibatkan pencemaran oleh limbah domestik yang langsung dibuang ke sungai tanpa dilakukan pengolahan terlebih dahulu. Dari berbagai penyebab cemarnya Citarum, budidaya KJA yang berkembang pesat melebihi daya dukung perairan telah menyumbang pencemaran terbesar ketiga. Setidaknya 20 sampai 30 persen pakan ikan terbuang ke perairan yang memperburuk kualitas air. Pakan yang tidak termakan akan terdekomposisi dan menghasilkan nutrisi seperti nitrogen dan fosfor yang dapat menyebabkan eutrofikasi, ditandai dengan dominansi plankton dan deplesi oksigen.

Sebagai respons terhadap pencemaran, pemerintah mencanangkan Program Citarum Harum pada tahun 2018 untuk mengendalikan pencemaran dan kerusakan DAS Citarum.

Sebagai respons terhadap pencemaran, pemerintah mencanangkan Program Citarum Harum pada tahun 2018 untuk mengendalikan pencemaran dan kerusakan Daerah Aliran Sungai (DAS) Citarum. Selain itu, pemerintah mengeluarkan Peraturan Presiden Nomor 15 Tahun 2018 dan Peraturan Gubernur Nomor 28 Tahun 2019, yang menargetkan waduk-waduk tersebut dalam upaya pengendalian pencemaran. Gubernur Jawa Barat juga mengeluarkan keputusan yang membatasi jumlah KJA yang memenuhi daya dukung di masing-masing waduk, dengan tujuan untuk menjaga keberlanjutan fungsi waduk dan kualitas airnya. Sementara itu ikan air tawar hasil budidaya KJA juga merupakan penyediaan sumber protein hewani yang terjangkau. Perikanan budidaya dengan optimalisasi badan air waduk merupakan upaya yang dapat dilakukan untuk pemenuhan kebutuhan tersebut. Namun, dalam perjalanannya ternyata menghadirkan tantangannya dalam hal limbah pakan ikan yang terbuang dan mencemari perairan maupun berdampak pada ikan budidaya itu sendiri.

Untuk menjaga kelestarian lingkungan, diperlukan teknologi ramah lingkungan yang dapat mengurangi beban pencemaran dari

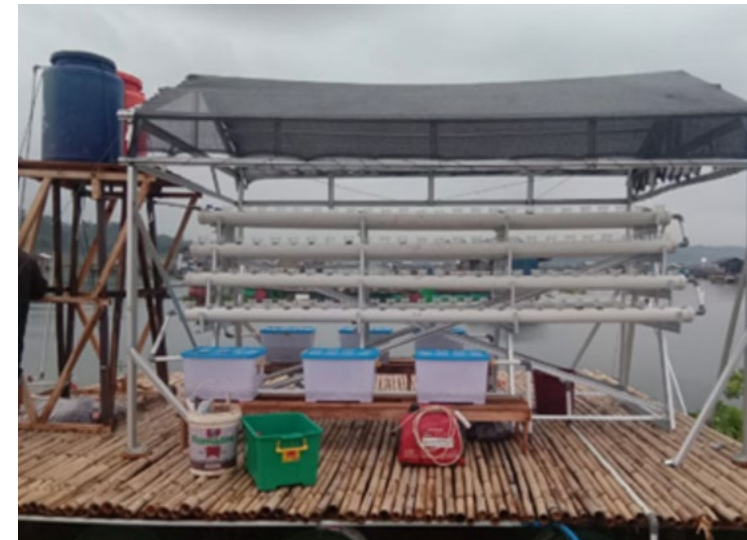
kegiatan budidaya. Salah satu inovasi yang ditawarkan adalah terobosan KJA SMART yang dilakukan Dr Lismining Pujiyani Astuti SP, MSi dari Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN). Riset yang didanai LPDP melalui RISPRO Kompetisi ini menggandeng mitra riset Dinas Perikanan dan Peternakan Kabupaten Purwakarta dan Paguyuban Pembudidaya Ikan (PPI) KJA Jatiluhur yang dimulai pada tahun 2021 saat melakukan prototipe di Waduk Jatiluhur. Penelitian ini melibatkan kajian kualitas air, termasuk pengukuran konsentrasi nitrat, total fosfor, oksigen terlarut, bahan organik, dan klorofil-a. Hasilnya menunjukkan bahwa fitoremediasi dengan penggunaan tanaman kangkung, vetiver, dan filter fisik efektif dalam menurunkan konsentrasi nutrisi di perairan. Secara khusus, kemampuan kangkung, vetiver, dan filter fisik dalam menurunkan nitrat tertinggi adalah 71%, 71%, dan 47% pada perlakuan tanpa inkubasi, serta 83%, 86%, dan 67% setelah inkubasi satu minggu. Sedangkan untuk penurunan bahan organik, kemampuan ketiganya menunjukkan hasil tertinggi masing-masing 52%, 69%, dan 86% pada perlakuan tanpa inkubasi, serta 94%, 96%, dan 96% setelah inkubasi. Untuk total fosfat, penurunan tertinggi dicapai oleh kangkung (75%), vetiver (69%), dan

filter fisik (62%) pada perlakuan tanpa inkubasi, dan masing-masing 78%, 89%, dan 82% pada perlakuan dengan inkubasi. Fluktuasi konsentrasi nutrisi diduga disebabkan oleh tumbuhnya biofilamen pada media tanaman kangkung dan vetiver.

Nilai FCR (Feed Conversion Ratio) untuk KJA SMART adalah 1,83. Waktu pemeliharaan ikan menggunakan KJA SMART lebih singkat dibandingkan dengan KJA konvensional, yaitu 2,5 bulan untuk ikan mas dan 3 bulan untuk ikan nila. Dari sisi ekonomi, produksi ikan pada KJA SMART dan KJA konvensional tidak menunjukkan perbedaan signifikan, tetapi secara ekologis, KJA SMART dapat mengurangi pencemaran akibat sisa pakan yang terbuang ke perairan dan berkontribusi pada perbaikan kualitas air.

Selain uji prototipe di lapangan, pencapaian tahun pertama juga mencakup penandatanganan Kerja Sama (PKS) dengan Dinas Perikanan dan Peternakan Kabupaten Purwakarta pada 26 Agustus 2021 dan pengajuan permohonan paten untuk inovasi Keramba Jaring Apung Ramah Lingkungan dengan nomor permohonan S00202103240.

Pada tahun kedua, fokus penelitian adalah penyusunan naskah akademik, buku, publikasi ilmiah, dan sosialisasi hasil riset. Naskah



Sistem aquaponik yang dipasang di atas kolam Keramba Jaring Apung (KJA), mengintegrasikan budidaya ikan dan tanaman sebagai solusi berkelanjutan untuk pemanfaatan sumber daya air

akademik telah diselesaikan dan mendapat persetujuan dari mitra regulator, dengan judul yang diubah menjadi "Rancangan Pengusulan Produk Hukum Daerah Tentang Tata Kelola Perikanan Budidaya Ramah Lingkungan Dengan Aplikasi Keramba Jaring Apung Sistem Manajemen Air Resirkulasi Dan Tanaman (SMART) Di Waduk Ir. H. Djuanda, Purwakarta, Jawa Barat". Naskah ini didiskusikan melalui Focus Group Discussion (FGD) dengan melibatkan instansi pemerintah dan stakeholder terkait, yang menunjukkan dukungan terhadap teknologi KJA SMART

dalam program Citarum Harum dan potensi untuk dijadikan inovasi daerah. Saat ini, naskah akademik sedang direvisi berdasarkan masukan dari peserta FGD.

Publikasi ilmiah "Produktivitas Dan Laju Pertumbuhan Ikan Pada Kolam Keramba Jaring Apung SMART Di Waduk Jatiluhur" telah diterbitkan di Jurnal Biologi pada Juni 2023. Buku KJA SMART dengan ISBN juga diterbitkan untuk mengedukasi tentang keunggulan teknologi ini dalam aspek ekonomi dan ekologi. Selain itu, Standar Operasional Prosedur (SOP) untuk penerapan KJA SMART telah

disusun dan disetujui oleh Paguyuban Pembudidaya Ikan Jatiluhur, dengan tujuan untuk memudahkan aplikasinya di lapangan. Penelitian juga menunjukkan bahwa KJA SMART meningkatkan produktivitas dengan FCR 1,73 dan laju pertumbuhan ikan yang baik.

Dengan memanfaatkan teknologi resirkulasi air dan integrasi tumbuhan air, KJA SMART mampu mengolah sisa pakan yang terbuang dan mengurangi pencemaran di perairan waduk. Tumbuhan seperti kangkung dan vetiver, serta filter fisik dalam sistem ini, dapat menyerap nutrisi berlebihan seperti nitrat dan fosfor, yang merupakan kontributor utama eutrofikasi. Hal ini tidak hanya membantu memperbaiki kualitas air, tetapi juga meningkatkan efisiensi budidaya ikan, mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan, dan mendukung keberlanjutan ekosistem perairan.

KJA SMART yang dikembangkan oleh Dr. Lismining Pujiyani Astuti dari BRIN menggunakan teknologi fitoremediasi dengan tanaman kangkung, vetiver, dan filter fisik untuk menurunkan polutan di perairan.

Radar Inovasi Daerah (R-SIDa): Inovasi Daerah sebagai Penggerak Ekonomi Lokal

Ketua Periset	Dr. Nimas Maningar, S.T., M.T.
Institusi	Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT)
Jumlah Anggota Riset	4 orang
Pendanaan RISPRO LPDP	850.561.000
Nilai Kontribusi	Rp96.460.000
Mitra Riset	- Badan Penelitian dan Pengembangan Daerah Kabupaten Pelalawan, Riau - Badan Perencanaan Pembangunan, Penelitian dan Pengembangan Daerah (Bappeda) Kota Pekalongan, Jawa Tengah - Badan Perencanaan Pembangunan Kabupaten Pemalang, Jawa Tengah

Dalam era ekonomi berbasis pengetahuan, inovasi menjadi faktor utama dalam mendorong pertumbuhan ekonomi dan daya saing daerah. Sistem Inovasi Daerah (SIDa) adalah suatu pendekatan yang digunakan oleh pemerintah daerah untuk mendorong pengembangan inovasi guna meningkatkan daya saing dan pertumbuhan ekonomi lokal. SIDa melibatkan sinergi antara pemerintah, akademisi, dunia usaha, dan masyarakat dalam menciptakan ekosistem inovasi yang berkelanjutan.

Penerapan SIDa di Indonesia diatur dalam Peraturan Bersama Menteri Riset dan Teknologi serta Menteri Dalam Negeri No. 03/36 Tahun 2012, yang mewajibkan setiap daerah untuk membangun dan mengembangkan sistem inovasi daerah sesuai karakteristiknya.

Salah satu langkah strategis yang dapat dilakukan dalam mendukung Sistem Inovasi Daerah (SIDa) adalah pengembangan Radar Inovasi Daerah (R-SIDa) sebagai instrumen penilaian implementasi inovasi daerah berbasis website. Pasalnya, perekonomian saat ini tidak lagi hanya bergantung pada sumber daya alam atau tenaga kerja,

Kegiatan sosialisasi instrumen Radar Inovasi Daerah (R-SIDa) berbasis digital, di Kab Pelalawan.



R-SIDa menghadirkan solusi digital bagi pemerintah daerah untuk mengukur, mengevaluasi, dan mempercepat inovasi berbasis data.

melainkan pada inovasi dan kreativitas. Konsep ekonomi kreatif menjadi semakin relevan, di mana setiap daerah dituntut untuk mengembangkan sektor unggulannya dengan basis inovasi. Sistem Inovasi Daerah (SIDa) menjadi kerangka kerja yang memungkinkan pemerintah daerah untuk menciptakan lingkungan inovatif dengan mengintegrasikan kebijakan, infrastruktur, dan jejaring industri.

Inilah yang mendorong Dr. Nimas Maninggar, S.T., M.T. dari Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) untuk melakukan penelitian dengan dukungan pendanaan LPDP melalui skema RISPRO Kompetisi. Penelitian ini ingin mengevaluasi serta mengembangkan model pengukuran implementasi SIDa guna mempercepat inovasi di daerah. Sebenarnya telah ada penerapan SIDa dalam Peraturan Bersama

Menteri Riset dan Teknologi dan Menteri Dalam Negeri No. 03/36 Tahun 2012. Namun, penerapannya masih menghadapi kendala, terutama dalam hal pengukuran keberhasilan implementasi dan efektivitasnya dalam mendukung ekonomi lokal.

Menyempurnakan SIDa menjadi R-SIDa

Tim riset BRIN mengembangkan Radar Sistem Inovasi Daerah (R-SIDa). R-SIDa merupakan instrumen digital berbasis website yang memungkinkan pemerintah daerah melakukan self-assessment terhadap performa inovasi di wilayahnya. Beberapa fitur utama dari R-SIDa meliputi:

1. Evaluasi Mandiri – Pemerintah daerah dapat mengukur keberhasilan inovasinya berdasarkan indikator yang telah disusun.
2. Visualisasi Data – Hasil penilaian ditampilkan

dalam bentuk radar chart yang memudahkan interpretasi data.

3. Pendampingan dan Validasi – Melalui R-SIDa, pemerintah daerah dapat memperoleh rekomendasi kebijakan berbasis data.
4. Peningkatan Daya Saing – Dengan data yang akurat, daerah dapat mengoptimalkan strategi inovasi untuk meningkatkan daya saing ekonomi.

Pada tahun 2022, tim membuat aplikasi R-SIDa Berbasis website dengan mengukur 3 mitra daerah kegiatan ini yaitu: Bappeda Kota Pekalongan, Balitbangda Kabupaten Pelalawan, dan Bappeda Kabupaten Pemalang. Peran dari mitra ini sangat penting, dimana tahun pertama adalah membantu membangun konsep indikator dan bagaimana agar dapat diimplementasikan. Aplikasi R-SIDa dapat diakses melalui laman radarinasidaerah.id. Hasil pengukuran 20 daerah yang telah dilakukan di tahun pertama juga dapat diakses melalui website tersebut. Bagi Bappeda/Balitbangda/Brida kota/kabupaten yang ingin melakukan pengukuran program inovatif daerah dapat pula mengisi kuesioner melalui aplikasi R-SIDa setelah mendapatkan username dan password yang diberikan oleh admin.

Hasil evaluasi penggunaan R-SIDa menunjukkan beberapa pencapaian penting, seperti meningkatnya pemahaman daerah terhadap penguatan inovasi serta tersedianya data akurat untuk perencanaan strategis. Namun, terdapat pula kendala yang dihadapi, di antaranya:

1. Gangguan Teknis – Beberapa

kali server mengalami error yang menghambat pengisian data.

2. Validasi Berulang – Proses verifikasi data memerlukan koordinasi lebih lanjut dengan pemerintah daerah.
3. Perubahan Regulasi HKI – Pendaftaran hak kekayaan intelektual mengalami keterlambatan akibat reorganisasi kebijakan.

Untuk mengatasi tantangan ini, tim riset BRIN melakukan perbaikan sistem dan meningkatkan komunikasi dengan mitra riset. Penyempurnaan indikator penilaian serta dukungan pelatihan bagi pengguna juga menjadi bagian dari solusi yang diterapkan.

Dampak bagi Pengembangan Ekonomi Lokal

Dengan adanya R-SIDa, pemerintah daerah kini memiliki alat yang lebih efektif untuk menilai dan meningkatkan kapasitas inovasinya. Beberapa dampak positif yang diharapkan dari implementasi ini antara lain:

1. Perumusan Kebijakan Berbasis Data – Pemerintah daerah dapat menyusun kebijakan inovasi yang lebih tepat sasaran.
2. Meningkatkan Kolaborasi Antar-Aktor Inovasi – Mendorong kerja sama antara akademisi, industri, dan pemerintah dalam menciptakan ekosistem inovasi.
3. Meningkatkan Daya Saing Daerah – Daerah yang memiliki ekosistem inovasi yang kuat akan lebih menarik bagi investor dan pelaku industri kreatif.

Pengembangan inovasi daerah melalui R-SIDa merupakan langkah strategis dalam mendukung pertumbuhan ekonomi berbasis pengetahuan. Dengan alat evaluasi yang lebih akurat, daerah dapat lebih efektif dalam merancang dan mengimplementasikan kebijakan inovasi. Meskipun masih ada tantangan dalam penerapan sistem ini, langkah perbaikan yang terus dilakukan diharapkan dapat meningkatkan efektivitas R-SIDa dalam mempercepat penguatan inovasi di berbagai daerah di Indonesia. Dengan sinergi yang kuat antara pemerintah, akademisi, dan pelaku usaha, Indonesia dapat membangun ekosistem inovasi yang berkelanjutan dan berdaya saing tinggi.

Proses pemutakhiran R-SIDa masih terbuka dengan berbagai pengembangan yang ada. Beberapa yang turut direkomendasikan untuk dapat dieksekusi di masa mendatang mencakup:

1. Integrasi dengan sistem nasional untuk mendukung kebijakan inovasi secara lebih luas.
2. Peningkatan fitur berbasis Artificial Intelligence (AI) dan Big Data untuk analisis yang lebih mendalam.
3. Ekspansi ke lebih banyak daerah guna meningkatkan pemanfaatan sistem secara nasional.

Dengan demikian, R-SIDa tidak hanya menjadi alat evaluasi, tetapi juga pendorong utama inovasi di tingkat daerah, menuju ekonomi berbasis pengetahuan yang lebih kuat dan inklusif.

Penyerahan buku Pengukuran Kapasitas Inovatif Daerah kepada Kepala Bappeda Pemalang sebagai bagian dari upaya mendukung inovasi daerah.



Membawa Musik Bungo Krinok Menuju Persaingan Global

Ketua Periset	Prof. Dr. Mahdi Bahar, S.Kar., M.Hum.
Institusi	Universitas Jambi
Jumlah Anggota Riset	6 orang
Pendanaan RISPRO LPDP	Rp770,155,000,00
Nilai Kontribusi	Rp 100.200.000
Mitra Riset	Dinas Pendidikan Kebudayaan dan Pariwisata Jambi

Jika berbicara tentang khazanah budaya Indonesia memang tiada habisnya. Kekayaan budaya, terutama musik daerah, tersebar di seluruh penjuru Indonesia. Salah satu genre musik daerah yang belum banyak diulik keunikannya adalah Krinok.

Krinok adalah salah satu genre musik tradisional masyarakat Jambi, yaitu suatu bentuk musik terdiri atas nyanyian yang diiringi dengan sordam atau biola yang sering mereka

sebut piol. Potensi musikalnya terdiri atas beberapa karakter terutama adalah sistem nada, kontur melodi, grenek, pola interval, dan perjalanan musik bersifat melingkar, serta kebebasan normatif ekspresi teks nyanyian spontan dalam penyajian yang menciri pada entitas musik ini.

Masyarakat Bungo di Provinsi Jambi menjadikan musik Krinok sebagai bagian dari kebutuhan upacara budaya atau tradisi tertentu di lingkungan mereka dan bahkan upacara-upacara pemerintahan, seperti misalnya musik

▲
Pertunjukan musik Bungo Krinok dalam acara "Panen Raya" di SMA Islam Al Falah Jambi, sebagai bagian dari diseminasi dan sosialisasi hasil riset tentang musik tradisional Krinok



Musik Krinok memiliki potensi besar untuk dijadikan sumber penciptaan musik baru dengan genre tersendiri berbasis kebudayaan Melayu Jambi.

Krinok dipertunjukkan sebagai bagian dari upacara adat pernikahan, sunat rasul (khitan), dan upacara-upacara adat lainnya. Musik Krinok dipertunjukkan berkaitan dengan penyelenggaraan hari-hari besar Nasional atau kepentingan pemerintah di lingkungan setempat. Aspek pembeda yang utama dan bersifat struktural sebagai dasar bangunan musik krinok itu ialah struktur nada yang membentuk sistem nada (modus) krinok. Berlandaskan modus tersebut, bangunan melodi musik krinok dilahirkan oleh pendengar, seiring dengan melodi instrumen musik pengiring.

Musik atau nyanyian Krinok sebagai suatu genre musik tradisional Jambi mempunyai potensi untuk dijadikan sumber penciptaan musik baru dengan genre tersendiri. Alasannya adalah karena entitas musik Krinok mempunyai suatu bentuk genre musik yang dibangun oleh sejumlah bagian yang membentuk genre musik Krinok itu sendiri, sehingga eksistensinya berbeda dengan jenis musik lain. Musik ini dapat dimainkan berulang-ulang dan diapresiasi oleh masyarakat pendukungnya. Fakta ini menunjukkan bahwa musik Krinok dapat dipastikan dibangun oleh sejumlah bagian aspek musikologis tersendiri, meliputi sistem



Prof. Dr. Mahdi Bakar dan timnya meneliti serta merekayasa musikologis Krinok melalui pendanaan LPDP RISPRO Kompetisi untuk mengembangkan musik Bungo Krinok.

modus, sejumlah etude, tema-tema musikal, pola-pola melodi, pola-pola ritme, kontur melodi, dan teks nyanyian tertentu. Bagian-bagian inilah yang membentuk genre musik Krinok, sehingga entitasnya mempunyai dirinya sendiri. Musikologis musik krinok merupakan kekayaan dan potensi, serta ekspresi seni budaya berkepribadian bangsa Indonesia. Namun demikian, untuk lebih memberdayakan agar berperan dalam memperkokoh ketahanan budaya bangsa serta berkontribusi ekonomi, maka kekayaan musikologis musik krinok perlu dikembangkan secara kreatif - rekayasa cipta musik, sehingga terwujud “musik baru” bercitra global berbasis budaya Melayu Jambi.

Membawa Bungo Krinok ke Level Lebih Tinggi

Formulasi karakteristik musik Krinok untuk pengembangan aset seni musik kreatif Jambi diangkat menjadi fokus riset oleh Prof. Dr. Mahdi Bakar, S.Kar., M.Hum, seorang guru besar Program Studi Seni Drama Tari dan Musik Universitas Jambi. Bersama timnya, mereka berfokus pada penelitian karya Bungo Krinok, rekayasa musikologis dari nyanyian tradisional masyarakat Kabupaten Bungo, yaitu krinok. Penelitian ini mendapat pendanaan LPDP melalui skema

RISPRO Kompetisi selama dua tahun.

Prof Mahdi dan tim berfokus pada karya Bungo Krinok, rekayasa musikologis dari nyanyian tradisional masyarakat Kabupaten Bungo, yaitu krinok. Mendapatkan pendanaan riset LPDP skema Kompetisi sebesar Rp749.973.813,- selama dua tahun, Prof Mahdi menargetkan dua tahapan riset. Tahap perdana adalah produksi prototipe produk berupa bentuk musik model anak-anak (SD = format ansambel kulintang kayu), remaja (SMP = format ensemble string), dan dewasa (SMA = format ensambel comboo) menggunakan formulasi genre musik berbeda. Sementara pada tahun kedua, produksi komposisi musik “Kembang Krinok” pada festival seni musik serta buku model pembelajaran musik “Bungo Krinok”. Kontribusi hasil penelitian terhadap ilmu pengetahuan yang diharapkan adalah dapat menambah kekayaan ilmu pengetahuan musikologis dan genre musik “baru” berbasis kebudayaan Daerah Jambi sebagai bagian dari upaya pemajuan kebudayaan nasional Indonesia. Secara langsung bisa dimanfaatkan oleh kalangan akademis dan perguruan tinggi seni khususnya atau pun sekolah-sekolah, serta kelompok-kelompok seni, dan kepariwisataan.

Implementasi musik model Dewasa bekerja sama dengan beberapa sanggar, yaitu: Sanggar Seni Pinang Selayang dan Sanggar Seni SENBI, serta Prodi Sendratasik; musik model Remaja bekerjasama dengan beberapa Sekolah Menengah Pertama dan Atas di Jambi, yaitu SMP Negeri 5 Kota Jambi dan SMA Islam Al-Falah, Jambi. Sedangkan musik model Anak-anak bekerjasama dengan Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Bungo yang diwakili oleh beberapa sekolah. Khusus untuk ansambel musik model Anak-anak ada dalam bentuk ansambel musik “Kelintang Bungo Krinok”. Sementara untuk ansambel musik model Remaja ada dalam bentuk ansambel “Orkestra” dengan sejumlah alat musik gesek “Biola dan Violin, serta Violincello Bungo Krinok”, dan beberapa alat musik Barat (modern) lainnya. Selanjutnya adalah ansambel musik model Dewasa berupa ansambel format comboo, yang pada dasarnya menggunakan alat musik Barat dan beberapa alat musik Bungo Krinok, yaitu gendang panjang, kelintang, dan violin Bungo Krinok. Komposisi musik yang dibuat dilatihkan, diduplikasi, dan dipertunjukkan pada festival bekerja sama dengan Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Provinsi Jambi di berbagai kota dan kabupaten dalam Provinsi Jambi.

Pendanaan riset musik krinok berhasil menyumbangkan luaran seperti diseminasi dan sosialisasi musik Bungo Krinok dalam bentuk pelatihan musik model, pertunjukan sosialisasi hasil pelatihan tenaga pelatih (TOT) tiga musik model, proceeding seminar internasional atau nasional, publikasi di jurnal ilmiah bereputasi, pembuatan Buku Pedoman Memainkan music Bungo Krinok (anak-anak, remaja, dan dewasa), HAKI Buku Pedoman Memainkan musik Bungo Krinok (anak-anak, remaja, dan dewasa), serta penetapan Regulasi tentang penggunaan musik Bungo Krinok. Pada akhir tahun riset, telah dicapai regulasi Kepala Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Provinsi Jambi tentang Penggunaan Musik Krinok untuk mendukung berbagai lembaga untuk dapat memainkan repertoar musik “baru” pada latihan musik.

Walaupun pendanaan riset telah selesai di 2023, Prof Mahdi dan tim terus mengembangkan Musik Bungo Krinok dengan melakukan pengabdian kepada masyarakat di Kabupaten Bungo, tepatnya di Pondok Pesantren Diniyyah Al-Azhar Bungo Jambi. Kegiatan pengabdian masyarakat di bulan Oktober 2024 ini menghasilkan dua karya, yaitu Nandung Bungo dan Bungo Bermadah. Karya Nandung Bungo digarap menggunakan alat musik Kalinong Gedang, sedangkan karya Bungo Bermadah digarap dalam format orkestra. Agar produk riset benar-benar berfungsi untuk pemajuan budaya bangsa sebagaimana yang diharapkan, maka upaya produksi, duplikasi, sosialisasi, dan publikasi ke tengah masyarakat melalui berbagai kemungkinan lembaga yang

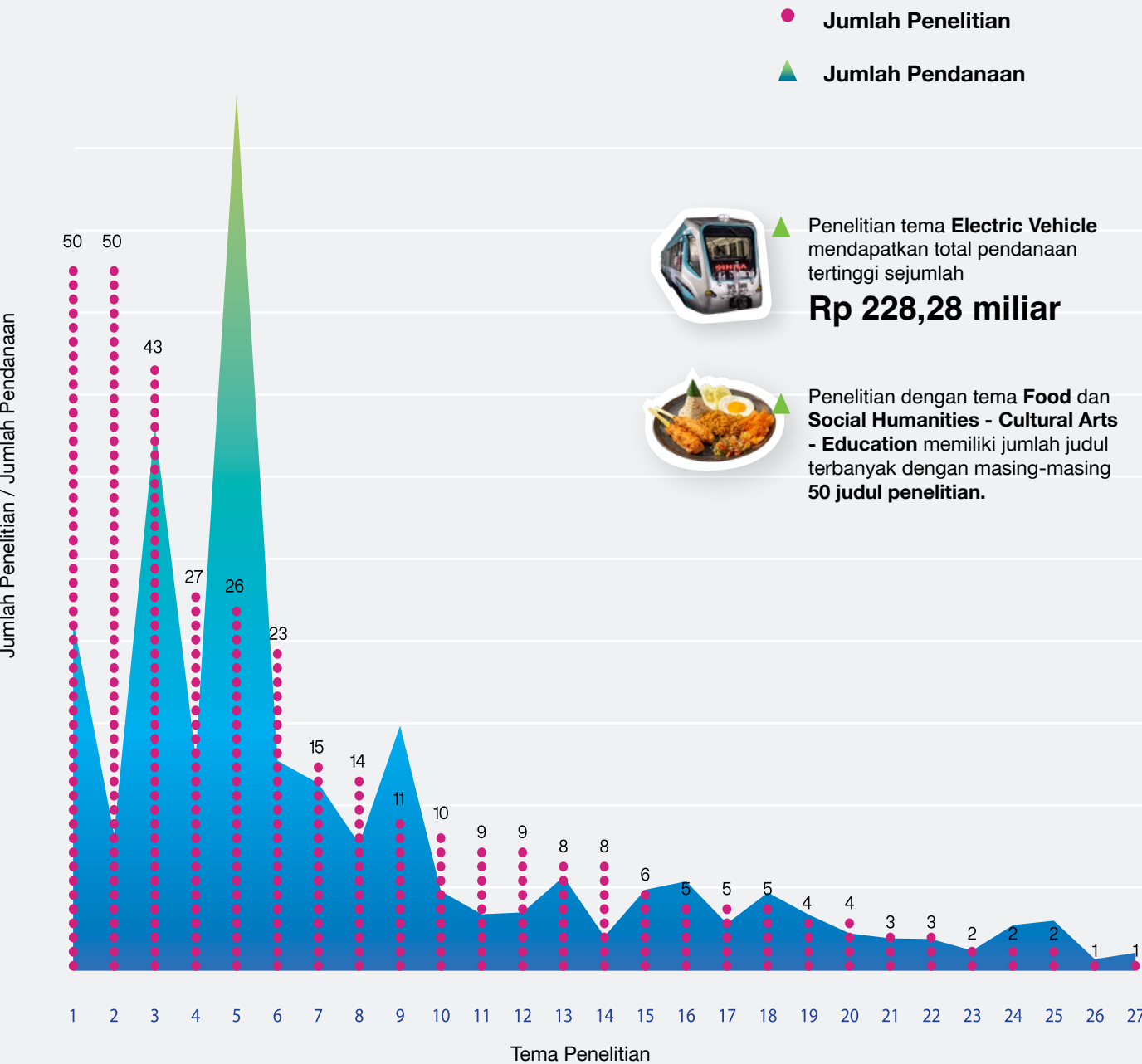
relevan, terutama dinas kepariwisataan, lembaga pendidikan, dan pelaku-pelaku seni lainnya merupakan upaya yang cukup tepat dilakukan. Harapannya, riset ini dapat mendorong institusi seni untuk menjadikan Musik Bungo Krinok sebagai bahan ajar musik nusantara. Produk penelitian ini dapat memperkokoh jati diri bangsa melalui identitas budaya yang berakar pada khasanah seni musik budaya daerah.

▼ Pendanaan riset ini juga menghasilkan buku pedoman, publikasi ilmiah, serta regulasi resmi tentang penggunaan musik Bungo Krinok di Jambi.



Jumlah Tema Penelitian dan Pendanaan RISPRO Kompetisi dan Invitasi

Tahun 2013-2024



Data cut-off hingga 31 Desember 2024

Tema Penelitian	Jumlah Pendanaan (dalam miliar rupiah)
1. Food	90,14
2. Social Humanities - Cultural Arts - Education	33,84
3. Pharmacy and Medical Devices	141,14
4. Health and Medicine	53,86
5. Electric Vehicle	228,28
6. Energy	53,13
7. Making Indonesia 4.0: Food & Beverages	47,19
8. Information and Communication	31,31
9. Defense and Security	62,31
10. Renewable Energy	18,84
11. Agriculture	12,77
12. Disaster Management and Environmental Conservation Management	13,27
13. Advanced Material	22,66
14. Tourism Development and Creative Economy	6,96
15. Transportation	19,23
16. Making Indonesia 4.0: Electronic	21,43
17. Maritime Affairs	10,34
18. Water and Waste Treatment	18,48
19. Making Indonesia 4.0	12,69
20. Making Indonesia 4.0: Automotive	7,75
21. HR and Manpower Management	6,45
22. Making Indonesia 4.0: Chemistry	6,28
23. Education, arts, culture and tourism policy/governance	3,24
24. Natural Disaster Management - Natural Disaster Risk Model for Natural Disaster Risk Financing in Indonesia	9,94
25. Superior Variety Engineering and Food	11,09
26. Environment	0,99
27. Technological Development and Infrastructure Innovation	2,65

Komitmen LPDP untuk dukung pemajuan riset nasional terus ditunjukkan sejak hadir pertama kalinya pada 2013. Dana Abadi di Bidang Pendidikan yang dikelola oleh LPDP telah mencapai Rp 154.107,70 triliun per 31 Desember 2024. Seluruh kegiatan riset yang didanai LPDP menggunakan imbal hasil dari Dana Abadi Pendidikan (DAP) dan Dana Abadi Penelitian (DAPL).

Pendanaan Riset oleh LPDP

RISPRO Kompetisi

199 judul riset
355,85 miliar rupiah

RISPRO Invitasi

147 judul riset
590,41 miliar rupiah

RISPRO Kolaborasi International

23 judul riset
66,28 miliar rupiah

RISPRO Mandatory

2.999 judul riset
2.430,90 miliar rupiah

Total Pendanaan

3.368
judul riset
3343,44
miliar rupiah

RISPRO Tech Brief Volume 7 Meraih Silver Winner PR Indonesia Award 2025

Di balik setiap halaman majalah Rispro Technology Brief Vol. 7, tersimpan semangat kolaborasi dan dedikasi yang kini berbuah manis dengan diraihnya **Silver Winner PR Indonesia Award (PRIA) 2025** untuk kategori **Owned Media – Majalah Internal**. Untuk pertama kalinya LPDP mengikutsertakan publikasi ini dalam ajang PRIA, dan langsung mendapatkan pengakuan bergengsi atas upaya menyuarakan kiprah riset anak bangsa.

Pencapaian ini menjadi penanda bahwa narasi inovasi dan hasil riset dari program pendanaan LPDP tak hanya layak diketahui, tapi juga layak diapresiasi. Terima kasih untuk seluruh peneliti dan mitra yang telah menenun ilmu menjadi kemajuan nyata bagi negeri.



Jelajahi Edisi Lainnya
dari RISPRO Tech Brief!



Temukan kisah-kisah inspiratif dari dunia riset dan inovasi karya anak bangsa dalam setiap edisinya.

Akses selengkapnya di:

s.kemenu.go.id/risprotechbrief





RISPRO TECHNOLOGY BRIEF
VOLUME 8/MARET/2025



Gedung Danadyaksa Cikini

Jalan Cikini Raya No.91A-D,
Menteng, Jakarta Pusat,
DKI Jakarta – 10330



LPDP Kementerian
Keuangan RI



lpdp_ri



lpdp_ri



lpdp.kemenkeu.go.id



LPDP RI



134