



MODEL PENGUKURAN IMPLEMENTASI KONSEP SISTEM INOVASI DAERAH DI INDONESIA

THE MEASUREMENT MODEL OF REGIONAL INNOVATION SYSTEM CONCEPT IMPLEMENTATION IN INDONESIA

Nimas Maninggar^{a*}, Zulfika Satria Kusharsanto^b, Suhandoyo^c, Dea Maulidya^d

^a Direktorat Perumusan Kebijakan Riset, Teknologi, dan Inovasi; Badan Riset dan Inovasi Nasional; Jakarta

^b Direktorat Pengukuran Indikator Riset, Teknologi, dan Inovasi; Badan Riset dan Inovasi Nasional; Jakarta

^c Direktorat Kebijakan Riset dan Inovasi Daerah; Badan Riset dan Inovasi Nasional; Jakarta

^d Pusat Riset Sains Data dan Informasi; Badan Riset dan Inovasi Nasional; Bandung

*Korespondensi: nima007@brin.go.id

Info Artikel:

- Artikel Masuk: 7 Januari 2022
- Artikel diterima: 9 September 2022
- Tersedia Online: 31 Maret 2023

ABSTRAK

Sistem inovasi daerah (SIDa) merupakan salah satu konsep pengembangan ekonomi lokal berbasis inovasi yang telah marak diimplementasikan berbagai negara di dunia, termasuk Indonesia. Konsep ini membangun sektor unggulan di suatu wilayah dengan mengintegrasikan seluruh elemen inovasi seperti politik/regulasi, aktor inovasi, kolaborasi, koherensi kebijakan berjenjang, sosial budaya, dan keselarasan dengan isu global. Keberhasilan suatu daerah dalam menerapkan SIDa dapat ditinjau melalui pengukuran tingkat kapasitas inovatifnya. Perbedaan metode penerapan di setiap negara memicu beragamnya alat pengukuran. Di Indonesia, pengelolaan elemen inovasi umumnya diwujudkan oleh pemerintah daerah dalam bentuk program inovatif. Artikel ini bertujuan untuk memperkenalkan model pengukuran implementasi SIDa yang komprehensif yang disebut Radar Sistem Inovasi Daerah (R-SIDa). Model pengukuran dilakukan dengan menilai kapasitas inovatif daerah melalui keterpenuhan elemen inovasi dalam program-program inovatif. Aplikasi permodelan diterapkan pada tiga daerah yang telah berkomitmen menerapkan SIDa dalam peta jalan pembangunan daerahnya yaitu Kabupaten Pelalawan, Kabupaten Pematang, dan Kota Pekanbaru. Hasil pengukuran terhadap ketiga daerah tersebut menunjukkan bahwa R-SIDa mampu memetakan implemetansi SIDa dan mengukur tingkat kapasitas inovatif daerahnya. Skor kapasitas inovatif yang tinggi terbukti menunjukkan daerah mampu mengelola program inovatif dengan pijakan kebijakan inovasi yang kuat dan didukung oleh kolaborasi seluruh aktor inovasi dalam pengembangan sektor unggulan lokal, begitu pun sebaliknya.

Kata Kunci: Sistem Inovasi Daerah, Kapasitas Inovatif, Model Pengukuran, Pengembangan Ekonomi Lokal

ABSTRACT

Regional Innovation system (RIS, Indonesian: SIDa) is one of the innovation-based concepts in local economic development which has been implemented in many countries, including Indonesia. The concept aims to develop a leading sector in a region by integrating the innovation elements e.g., regulation, innovation actors/organizations, collaborations, socio-culture, multi-tiers governmental policies coherence, and conformity with global issues. A region's success in implementing RIS can be assessed by measuring its innovative capacity. Each country employs their own methodology of RIS implementation using their own RIS measurement tools. In Indonesia, local governments play the main role as manager of innovation elements by executing various Innovative Programs. This study aims to introduce a comprehensive RIS implementation measurement model named the Regional Innovation System Radar (R-SIDa). This model measures the innovative capacity of a region by scoring the performance of every innovation element in the Innovative Programs conducted. We applied this model to three regions which were committed to implementing RIS as specified in their roadmap document: Pelalawan, Pematang, and Pekanbaru Municipality. The results show that R-SIDa can comprehensively assess the implementation of RIS and determine the level of innovative capacity of a region. A high score of innovative capacity indicates that the region can execute the innovative programs with strong innovation policy where all stakeholders can collaborate harmoniously to develop the local leading sectors, vice versa.

Keyword: Regional Innovation System, Innovative Capacity, Measurement Model, Local Economic Development

1. PENDAHULUAN

Sistem Inovasi Daerah (SIDa) merupakan sebuah konsep pengembangan ekonomi yang telah banyak diimplementasikan baik di negara maju dan berkembang sejak tahun 1990-an (Afzal, 2013; Cooke, 2001). Menurut Cooke & Memedovic (2006), SIDa mewadahi serangkaian aktor yang berkolaborasi, baik publik maupun swasta, dengan tujuan mendorong perusahaan di wilayah tersebut untuk berinovasi dengan menerapkan proses transfer pengetahuan dan pembelajaran yang dipengaruhi oleh norma, nilai, dan budaya setempat. Konsep ini membangun keunggulan sektor di suatu wilayah secara kolaboratif dan inovatif dengan mengintegrasikan aspek politik, ekonomi, sosial budaya, institusi, organisasi, globalisasi, dan keberlanjutan (Edquist & Johnson, 1997; Maninggar, et al 2018; Warnke et al., 2016). Dalam penerapannya, setiap negara memiliki konsep yang berbeda seperti wilayah Eropa yang cenderung mengaplikasikan SIDa dalam bentuk klaster industri, aglomerasi ekonomi, dan juga *techopole*. Sedangkan di Asia seperti China menerjemahkan SIDa dalam bentuk kawasan sains dan teknologi (Cooke & Morgan, 1994; Zhu & Tann, 2005).

Di Indonesia, konsep SIDa umumnya diterapkan dalam bentuk program seperti pengembangan kawasan jejaring inovasi, sentra industri, penumbuhan wirausaha, serta penguatan teknologi informasi dan komunikasi yang kemudian disebut sebagai *Program Inovatif*. Bentuk *program* menjadi pilihan untuk memudahkan skema penganggaran pada organisasi perangkat daerah (OPD) tertentu demi kelancaran operasional. Persyaratan dasar dalam pengembangan program secara komprehensif diakomodasi dalam Peraturan Bersama Menteri Riset dan Teknologi dan Menteri Dalam Negeri No. 03/36 Tahun 2012 tentang Penguatan Sistem Inovasi Daerah. Di dalamnya diatur komponen yang perlu dipenuhi oleh daerah untuk menjalankan konsep SIDa dengan menitikberatkan pada tersuratnya kebijakan SIDa dalam peta jalan (*roadmap*) daerah, terbentuknya kelembagaan pengawal SIDa, serta terciptanya jejaring komunikasi dan kolaborasi antar-aktor.

Upaya penilaian implementasi SIDa yang dilakukan dengan mengukur tingkat kapasitas inovatif juga telah banyak dilakukan sesuai bentuk dan fokus penerapan. Perbedaan penerapan di setiap negara memicu beragamnya instrumen pengukuran keberhasilan implementasi SIDa. Di Indonesia, pengukurannya dilakukan oleh lembaga/kementerian melalui Indeks Inovasi Daerah (IID) dan Indeks Daya Saing Daerah (IDSD). IID berfokus pada inovasi tata kelola pemerintahan, sedangkan IDSD menitikberatkan pada faktor penguat daya saing, dimana inovasi menjadi salah satu aspek yang diukur (Asrori & Kartika, 2018; Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan tinggi, 2019). Keduanya menggunakan metode penilaian melalui pengukuran indikator yang dikelompokkan dalam beberapa aspek.

Meskipun telah diimplementasikan di berbagai daerah, instrumen IID dan IDSD masih memiliki kelemahan dalam melakukan penilaian operasionalisasi SIDa. Kedua instrumen tersebut tidak mempertimbangkan keterkaitan antara indikator penilaian dengan program-program daerah yang berhubungan dengan (sistem) inovasi daerah. Padahal SIDa dijalankan berdasarkan *program daerah* yang telah dianggarkan sesuai Peraturan Menteri Dalam Negeri No. 90 Tahun 2019 tentang Klasifikasi, Kodefikasi, dan Nomenklatur Perencanaan Pembangunan dan Keuangan Daerah. Konsekuensi yang terjadi adalah daerah akan kesulitan dalam melakukan evaluasi dan perbaikan pada indikator yang memiliki nilai rendah, sebab indikator tersebut tidak tersinkron dengan *program dan anggaran* tertentu. Selain itu absennya hubungan indikator dengan program daerah berpotensi mengakibatkan komponen penilai berjalannya “sistem inovasi” tidak dapat diukur secara komprehensif. Inovasi di daerah hanya dianggap sebagai pencapaian parsial yang tidak bersistem dan tidak berkelanjutan.

Makalah ini bertujuan untuk memperkenalkan model pengukuran implementasi SIDa yang dinamakan Radar Sistem Inovasi Daerah (R-SIDa). Berbeda dengan kedua instrumen sebelumnya, R-SIDa menilai beberapa program inovatif melalui ketercapaian komponen pembentuk sistem inovasi (daerah) secara komprehensif. Pengukuran dengan R-SIDa diharapkan mampu menjelaskan logika keterhubungan komponen penilaian (elemen inovasi dan indikator) dengan program dalam membangun “sistem” untuk mendorong pengembangan inovasi di daerah. Uji coba R-SIDa dilakukan pada tiga wilayah yang telah

mengimplementasikan konsep SIDA dan tertuang dalam peta jalan pengembangan SIDA yaitu Kabupaten Pelalawan, Kabupaten Pemalang, dan Kota Pekalongan.

Pembahasan makalah diawali dengan pendahuluan yang menguraikan permasalahan yang ingin dipecahkan. Bagian kedua adalah metode penelitian dengan penjelasan pada variabel dan indikator yang dipilih dalam pengukuran suatu *Program Inovatif*. Selanjutnya, bagian ketiga berisikan hasil dan pembahasan tentang perbandingan R-SIDA dengan instrumen lain serta hasil uji coba model pengukuran pada tiga daerah. Bagian terakhir adalah kesimpulan yang mengungkapkan bahwa R-SIDA dapat secara komprehensif mengukur tingkat kapasitas inovatif daerah dengan memperbaiki celah kelemahan dari instrumen eksisting (IID dan IDSD).

2. DATA DAN METODE

2.1. Kriteria Pembentuk Model

Sebagaimana dijelaskan pada pendahuluan, bahwa R-SIDA memiliki perbedaan dengan instrumen ukur inovasi daerah lainnya seperti IID dan IDSD. R-SIDA, yang berfokus pada pengukuran kapasitas inovatif daerah, menggunakan *Program Inovatif* yang dinilai dengan komponen pembentuk inovasi. Menurut Caracostas & Soete (1997); Hamidi et al (2018); Lundvall (2016) terdapat hubungan teori dan praktik empirik pada kapasitas inovatif dan sistem inovasi. Oleh karena itu, definisi dari “sistem inovasi” dapat digunakan untuk menguraikan komponen-komponen pembentuknya.

Merujuk pada definisi SIDA oleh Cooke & Memedovic (2006), terdapat beberapa kerangka penyusun sistem inovasi atau disebut juga *Elemen Inovasi* yaitu: (E1) Kebijakan pemerintah, untuk memastikan iklim yang kondusif bagi pengembangan inovasi (Tödtling & Trippl, 2005); (E2) Kelembagaan yang di dalamnya termasuk pemerintah, industri, universitas (Asheim et al., 2003; Barra & Zotti, 2018); (E3) Kolaborasi atau kerja sama yang dalam penciptaan inovasi diperlukan dalam pertukaran ide, informasi, dan pengetahuan dari berbagai aktor/lembaga yang memiliki peran dan kompetensi berbeda (Fagerberg, 2003) ; (E4) Budaya inovasi yang penting dalam pengembangan inovasi di sebuah wilayah, seperti ditekankan oleh Cooke, et al (1997) bahwa modal sosial mampu menentukan aksi masyarakat dalam mempercepat proses inovasi di suatu wilayah. Selain empat elemen tersebut, beberapa tambahan yang menurut literatur mampu mempengaruhi berjalannya sistem inovasi yaitu: (E5) Koherensi kebijakan dalam sisi politik dan ekonomi antara daerah dan nasional (Asheim et al., 2011); dan (E6) Kondisi pasar global sebagai salah satu strategi diterimanya produk oleh masyarakat internasional (Liu & Cheng, 2011).

Elemen Inovasi tersebut digunakan untuk mengukur kapasitas inovatif daerah melalui serangkaian *Program Inovatif*. Pengertian Program Inovatif sendiri yaitu kegiatan atau program yang dilakukan untuk menciptakan inovasi sekaligus untuk memperkuat sistem inovasi. Suatu proses inovasi mencerminkan hubungan *input* dan *output*, mulai dari pengembangan kondisi yang kondusif, aktivitas yang dijalankan, hingga dampak yang ditimbulkan. Proses tersebut juga telah diadopsi sebagai alur hubungan aspek pengukuran pada instrumen yang telah berkembang seperti *Global Innovation Index* (Cornell University et al, 2020); *Regional Innovation Scoreboard* (European Commission, 2021) dan pengukuran inovasi daerah di China (Schaaper, 2009; Yanmin & Yancai, 2013).

Alur hubungan Program Inovatif yang dinilai pada studi ini juga mengacu pada *input* dan *ouput*. Terdapat lima program inovatif yang akan diukur yaitu:

1. Program 1 Penguatan Ekosistem Inovasi yaitu program penyiapan payung hukum/kebijakan yang kondusif bagi pengembangan inovasi,
2. Program 2 Penguatan Klaster Industri yaitu program pengembangan sentra/klaster industri,
3. Program 3 Pengembangan Jejaring Inovasi yaitu pengembangan jaringan melalui Kawasan Sains dan Teknologi atau KST,
4. Program 4 Penumbuhan Wirausaha, dan
5. Program 5 Penguatan Infrastruktur Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK).

Setiap program memiliki peran masing-masing dalam proses penciptaan inovasi. Program 1 yaitu kebijakan daerah yang mendukung pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek) berperan sebagai faktor *input* yang memberi masukan dan payung hukum dalam pelaksanaan konsep sistem inovasi di daerah. Program yang memfokuskan pada pembentukan dokumen kebijakan (peta jalan SIDA yang tertuang dalam RPJMD) dan tim koordinasi SIDA yang diduga menjadi penentu iklim yang kondusif dalam operasionalisasi SIDA. Hal ini sesuai misalnya dengan *Global Competitiveness index* (Klaus, 2018) yang menempatkan *regulatory environment* pada indikator *input*.

Sementara Program 2 Penguatan Klaster Industri dan Program 3 Pengembangan Jejaring Inovasi, sebagai sarana hilirisasi produk inovasi, menjadi program “penggerak” atau “penghubung”. Artinya, kedua program tersebut menggunakan dan mengolah indikator *input* hingga memberikan nilai tambah pada produk/proses yang dihasilkan. Program 2 berfokus pada kegiatan untuk menggerakkan berbagai pelaku UMKM dan industri sektor unggulan daerah dengan diperkuat pendampingan oleh lembaga riset. Sementara akselerasi inovasi dengan hilirisasi invensi kolaborasi akademisi, UMKM, dan/atau usaha rintisan (*start-up*) ke pasar dilakukan melalui Program 3 yaitu pengembangan *Science and Technology Park* atau yang umum disebut Kawasan Sains dan Teknologi (KST). Peran kedua program tersebut mirip dengan indikator ukur sistem inovasi yang ada di China. Menurut Schaaper (2009), bentuk wahana *science and technology park* berfungsi sebagai “penghubung” antara indikator *input* dan *output* sistem inovasi.

Program 4 sebagai Program Penumbuhan Wirausaha menjadi *output* dari pelaksanaan SIDA, seperti metode yang diusulkan Doran, dkk (2018) serta diimplementasikan oleh European Commission (2021). Program ini diukur dengan jumlah penambahan dan persentase wirausaha di daerah melalui kinerja lembaga inkubator bisnis, serta dampaknya pada peningkatan kekayaan intelektual (paten, merek, dan/atau desain industri).

Sementara itu, Program 5 yaitu Penguatan Infastruktur TIK berperan sebagai “*enabler*” yang menjadi akselerator bagi berkembangnya program lain. Beberapa akademisi seperti Schaaper (2009) dan Yanmin & Yancai (2013) sepakat bahwa infrastruktur adalah aspek penting dalam mendukung pengembangan inovasi. Keduanya menempatkan infrastruktur sebagai indikator yang memberikan dukungan dasar dalam pengembangan inovasi.

2.2. Metode Pengumpulan Data

Pengujian model R-SIDA dilakukan dalam kurun waktu tahun 2020-2021 di tiga lokasi yaitu Kota Pekalongan, Kabupaten Pemalang, dan Kabupaten Pelalawan. Dasar pemilihan ketiga lokasi tersebut adalah: (1) telah menerapkan konsep SIDA dengan menyusun peta jalan dan membentuk lembaga pengawal SIDA, dan (2) mengalami pertumbuhan ekonomi pada sektor unggulan inovatif.

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah *Focus Group Discussion* (FGD). Dalam studi ini, data diambil dengan menghimpun informasi dari informan peserta FGD yang topik diskusinya dibatasi pada lembar penilaian (kuesioner) R-SIDA. Menurut Rabiee (2004), FGD menghasilkan informasi yang lebih mendalam karena terjadi interaksi sosial. Proses FGD juga diperlukan untuk mengkonfirmasi jawaban melalui kesepakatan seluruh informan seperti pada pertanyaan jenis kerja sama yang dilakukan daerah dan kegiatan pengembangan/pelatihan yang diberikan kepada aktor inovasi.

Informan studi meliputi tiga unsur utama aktor inovasi yaitu pemerintah daerah, perguruan tinggi, dan bisnis (UMKM dan/atau komunitas). Di Kabupaten Pelalawan, FGD diikuti oleh 14 informan, di Kabupaten Pemalang 18 informan, dan Kota Pekalongan 16 informan. Terlihat pada Tabel 1 penjabaran terperinci sebaran informan di tiga daerah tersebut.

Tabel 1. Sebaran Informan dalam Pengumpulan Data untuk Mengukur Implementasi SIDA

Daerah	Unsur	Nama Instansi (Informan)
KAB. PELALAWAN (14 INFORMAN)	Organisasi Perangkat Daerah	<ul style="list-style-type: none"> • Dinas penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu, • Dinas Koperasi dan Usaha Kecil Menengah, • Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Desa, • Badan Perencanaan Pembangunan Daerah, • Badan Penelitian dan Pengembanagan Daerah, • Dinas Pariwisata Pemuda dan Olahraga, • Sekretaris Daerah, • Dinas perindustrian Perdagangan dan Pasar, • Dinas Perikanan, • Dinas Perkebunan dan Peternakan, • Dinas Komunikasi dan Informatika
	Perguruan Tinggi UMKM/Komunitas	Sekolah Tinggi Teknologi Pelalawan (STTP) Pengusaha Batik Bono
KAB. PEMALANG (18 INFORMAN)	Organisasi Perangkat Daerah	<ul style="list-style-type: none"> • Dinas Koperasi Perindustrian dan Perdagangan, • Badan Perencanaan Pembangunan Daerah, • Dinas Lingkungan Hidup, • Dinas Perberdayaan Masyarakat dan Desa, • Bagian Tata Pemerintahan (Sekretaris Daerah), • Dinas pertanian • Dinas Pariwisata, Pemuda, dan Olahraga, • Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu, • Dinas Pariwisata, • Bagian Perekonomian (Sekretaris Daerah), • Dinas Penduduk dan Catatan Sipil • Dinas Komunikasi dan Informatika • Badan Pusat Statistik • Badan Kepegawaian Daerah
	Perguruan Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> • Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi (STIE)- Assholeh • Sekolah Tinggi Ilmu Tarbiyah (STIT)
	UMKM/Komunitas	<ul style="list-style-type: none"> • Kelompok Informasi Masyarakat, • Ketua Pusat Pengembangan Informatika dan Desa
KOTA PEKALONGAN (16 INFORMAN)	Organisasi Perangkat Daerah	<ul style="list-style-type: none"> • Dinas Perdagangan, Koperasi, dan Usaha Kecil Menengah, • Dinas Pariwisata, Kebudayaan, kepemudaan, dan Olahraga, • Badan Pusat Statistik, • Badan Kepegawaian dan Pengembangan Sumber Daya Manusia, • Badan Perencanaan Pembangunan, Penelitian, dan Pengembangan Daerah, • Bagian Tata Pemerintahan Sekretaris Daerah • Dinas Kelautan dan Perikanan, • Bagian Perekonomian Sekretaris Daerah, • Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu, • Dinas Perindustrian dan Tenaga Kerja, • Dinas Pertanian dan Pangan, • Dinas Lingkungan Hidup, • Dinas Pertanian, Dinas Komunikasi dan Informatika, • Bagian Organisasi Sekretaris Daerah, • Badan Keuangan Daerah
	Perguruan Tinggi UMKM/Komunitas	- Paguyuban Batik

2.3. Tahapan Analisis

Merujuk pada tujuan studi untuk memperkenalkan R-SIDa sebagai model pengukuran yang diduga berbeda dengan IID dan IDSD, maka analisis diawali dengan perbandingan keunggulan antara R-SIDa, IID, dan IDSD. Penjelasan dari perbandingan ini mencakup (1) perbandingan R-SIDa dengan IID dan IDSD terkait lokasi, objek survei, sumber data, fokus dan aspek pengukuran, serta (2) perbandingan operasionalisasi aspek pengukuran antara R-SIDa, IID, IDSD dengan merujuk aspek praktik baik dari *Regional Innovation Scoreboard* dan *Global Innovation Index*.

Analisis kemudian dilanjutkan dengan pengukuran kapasitas inovatif menggunakan kuesioner R-SIDa. Kuesioner R-SIDa terdiri dari 91 indikator komposit yang mengakomodir 5 Program Inovatif dan 6 Elemen Inovasi (lihat Tabel 2). Tipe pertanyaan terdiri dari dua jenis yaitu tipe *checklist* ketersediaan (data interval) dan tipe isian singkat berupa angka (data rasio). Setiap indikator dihitung dan dikonversikan ke rentang skor 0-100% menggunakan perhitungan skor batas atas (max) dan skor batas bawah (min). Nilai 100% mengindikasikan kondisi performa yang paling ideal, baik, atau lengkap, berlaku sebaliknya. Perhitungan tiap indikator menggunakan persamaan:

$$Indikator_{ij} = \left(\frac{Skor_{ij} - Bb_{ij}}{Ba_{ij} - Bb_{ij}} \right) \times 100\%$$

Definisi Skor_{ij} adalah angka yang diperoleh pada indikator ke j pada program i. Untuk tipe pertanyaan *checklist* (ada/tidak), skor merupakan jumlah banyaknya pilihan yang tercentang. Untuk pertanyaan tipe isian singkat, skor merupakan nilai numerik yang diinputkan pada kolom jawaban. Komponen Ba_{ij} merupakan skor batas atas dari indikator ke-j pada program i, sedangkan Bb_{ij} merupakan skor batas bawah dari indikator ke-j pada pilar i. Skor tiap indikator kemudian dijumlah dan dirata-rata sehingga didapat nilai total R-SIDa dan nilai per program inovatif.

Dalam menentukan batas atas/bawah skor tiap variabel, digunakan standar dari kebijakan atau standar angka nasional. Skor total kemudian digambarkan dengan grafik radar untuk menguraikan kondisi secara visual. Tampilan visual grafik radar bertujuan memberi gambaran capaian skor tiap program inovatif yang dicapai oleh wilayah studi sehingga dapat dengan mudah dikenali elemen mana yang perlu ditingkatkan.

Tabel 2. Indikator Ukur Program Inovatif Daerah

	Program 1 Penguatan Ekosistem Inovasi	Program 2 Penguatan Kluster Industri	Program 3 Pengembangan Wahana Jejaring Inovasi	Program 4 Penumbuhan Wirausaha	Program 5 Penguatan Infrastruktur TIK
Et: Kebijakan yang kondusif untuk inovasi	<ul style="list-style-type: none"> • Basis data inovasi & bisnis <input checked="" type="checkbox"/> • Satu Data Daerah <input checked="" type="checkbox"/> • Dokumen SIDA <input checked="" type="checkbox"/> • Regulasi insentif bisnis <input checked="" type="checkbox"/> • Ruang kreatif <input checked="" type="checkbox"/> • Kelembagaan SIDA <input checked="" type="checkbox"/> • Rasio anggaran iptek dan 	<ul style="list-style-type: none"> • Basis data kluster industri <input checked="" type="checkbox"/> • PUD (Produk Unggulan Daerah) <input checked="" type="checkbox"/> • Sarana informasi daring unggulan daerah <input checked="" type="checkbox"/> • Pokja pelaku kluster <input checked="" type="checkbox"/> • Omset kluster per tahun <input checked="" type="checkbox"/> 	<ul style="list-style-type: none"> • Basis data teknologi <input checked="" type="checkbox"/> • Website kawasan <input checked="" type="checkbox"/> • Regulasi pengembangan <input checked="" type="checkbox"/> • SDM pengelola <input checked="" type="checkbox"/> • Rasio anggaran pengembangan <input checked="" type="checkbox"/> • Sebaran anggaran <input checked="" type="checkbox"/> 	<ul style="list-style-type: none"> • Basis data wirausaha <input checked="" type="checkbox"/> • Regulasi dan legalitas Inkubator bisnis <input checked="" type="checkbox"/> • Kepemilikan inkubator <input checked="" type="checkbox"/> • Sarana dan prasarana inkubator <input checked="" type="checkbox"/> • Standar penyelenggaraan inkubator <input checked="" type="checkbox"/> 	<ul style="list-style-type: none"> • Basis data TIK <input checked="" type="checkbox"/> • Ketersediaan website <input checked="" type="checkbox"/> • Regulasi TIK <input checked="" type="checkbox"/> • Masterplan TIK <input checked="" type="checkbox"/> • Kelembagaan pengelola TIK <input checked="" type="checkbox"/> • Rasio anggaran TIK terhadap APBD <input checked="" type="checkbox"/> • Pembangunan fisik <input checked="" type="checkbox"/>

	Program 1 Penguatan Ekosistem Inovasi	Program 2 Penguatan Kluster Industri	Program 3 Pengembangan Wahana Jejaring Inovasi	Program 4 Penumbuhan Wirausaha	Program 5 Penguatan Infrastruktur TIK
	<ul style="list-style-type: none"> inovasi (iptekin) terhadap APBD ✧ Waktu layanan perizinan ✧ Proses layanan perizinan ☑ 		<ul style="list-style-type: none"> Pembangunan sapras☑ Jenis layanan ☑ SOP penggunaan fasilitas☑ 	<ul style="list-style-type: none"> Rasio anggaran wirausaha ✧ Insentif pengembangan ✧ 	
E2: Kelembagaan inovasi	<ul style="list-style-type: none"> Jumlah perguruan tinggi ✧ Jumlah lembaga litbangjirap ✧ Jumlah SMK ✧ Rasio pejabat fungsional iptekin di daerah ✧ Kualitas perguruan tinggi ✧ Rasio angkatan kerja S1 ✧ Rasio guru menengah atas terhadap siswa ✧ Nilai IPM ✧ 	<ul style="list-style-type: none"> Jumlah lembaga Pendidikan dan penelitian terlibat pengembangan kluster industri daerah ✧ Jumlah komunitas pengembangan kluster industri ✧ Rasio SDM pokja kluster minimal S1 ✧ 	<ul style="list-style-type: none"> Jumlah lembaga Pendidikan dan penelitian yang terlibat dalam pengembangan kawasan ✧ Jumlah komunitas untuk pengembangan kawasan ✧ SDM Pengelola ✧ Pemanfaatan hasil penelitian ✧ 	<ul style="list-style-type: none"> Sebaran Lembaga Litbangjirap yang berkontribusi dalam pengembangan wirausaha daerah ✧ Rasio tingkat absorpsi UMKM terhadap hasil litbangjirap ✧ 	<ul style="list-style-type: none"> Kelembagaan litbangjirap yang terlibat dalam pengembangan TIK ✧ Jumlah lembaga/komunitas yang terlibat dalam pengembangan TIK ✧
E3: Kolaborasi dalam penciptaan inovasi	<ul style="list-style-type: none"> Jumlah dan skala kerjasama peningkatan ekonomi daerah ✧ 	<ul style="list-style-type: none"> Kerjasama kluster industri dengan lembaga lainnya ✧ Jumlah kegiatan antar pelaku bisnis di kluster ✧ 	<ul style="list-style-type: none"> Kerjasama pengembangan kawasan ✧ Sebaran difusi inovasi jaringan ✧ 	<ul style="list-style-type: none"> Sebaran kemitraan wirausaha ✧ Jumlah dan skala interaksi komersialisasi teknologi ✧ 	<ul style="list-style-type: none"> Kolaborasi TIK antara pengelola dengan lembaga lainnya ✧
E4: Budaya inovasi	<ul style="list-style-type: none"> Muatan pelajaran kewirausahaan ☑ Pelatihan dan pendampingan ✧ Jumlah kegiatan apresiasi inovasi ✧ 	<ul style="list-style-type: none"> Pertemuan pokja kluster ✧ Pelatihan dan pendampingan pengembangan usaha ✧ Jumlah kluster industri ✧ 	<ul style="list-style-type: none"> Budaya berjejaring antar aktor inovasi ✧ Jumlah wirausaha baru yang mendapat pembinaan ✧ 	<ul style="list-style-type: none"> Rasio wirausaha terhadap jumlah penduduk ✧ Program kewirausahaan ☑ jumlah usaha inovatif yang mendukung kluster ✧ 	<ul style="list-style-type: none"> Pengembangan SDM di bidang TIK ✧

	Program 1 Penguatan Ekosistem Inovasi	Program 2 Penguatan Kluster Industri	Program 3 Pengembangan Wahana Jejaring Inovasi	Program 4 Penumbuhan Wirausaha	Program 5 Penguatan Infrastruktur TIK
	• Jumlah apresiasi inovasi ✧				
E5: Koherensi kebijakan daerah-nasional	Kesesuaian kebijakan tentang implementasi SIDa <input checked="" type="checkbox"/>	Koordinasi program kluster pusat dan daerah <input checked="" type="checkbox"/>	Kesesuaian kebijakan tentang kawasan jejaring <input checked="" type="checkbox"/>	Koordinasi program wirausaha pusat dan daerah ✧	Koordinasi Program TIK pusat dan daerah <input checked="" type="checkbox"/>
E6: Keselarasan terhadap kondisi global	<ul style="list-style-type: none"> Sertifikasi ISO 9001 ✧ Pelayanan Kekayaan Intelektual (KI) oleh pemerintah daerah <input checked="" type="checkbox"/> Jumlah indikasi geografis ✧ 	<ul style="list-style-type: none"> Program lingkungan bagi kluster industri daerah <input checked="" type="checkbox"/> Standardiasi produk kalster <input checked="" type="checkbox"/> 	Positioning kawasan inovasi dengan komunitas internasional <input checked="" type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> Label ramah lingkungan <input checked="" type="checkbox"/> Rasio kekayaan intelektual wirausaha terhadap total UMKM ✧ 	Produk yang sesuai dengan standar <input checked="" type="checkbox"/>
Total	26 Indikator	16 Indikator	19 Indikator	17 Indikator	13 Indikator

Keterangan:

✧ merupakan isian angka

merupakan isian *checkbox* keterisian ada/tidak

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan terbagi menjadi dua yaitu: (1) Perbandingan instrumen pengukuran inovatif daerah, dan (2) Pengukuran kapasitas inovatif dengan R-SIDa. Pada bagian pertama, ditampilkan hasil penilaian pada tiga wilayah studi dengan melakukan analisis perbandingan instrumen IDSD, IID, dan R-SIDa. Bagian kedua akan membahas hasil pengukuran menggunakan R-SIDa dengan meninjau elemen inovasi dari tiap program.

3.1. Perbandingan Instrumen Pengukuran Inovasi Daerah

Seperti telah dijelaskan sebelumnya bahwa saat ini telah berkembang dua instrumen pengukuran inovasi daerah di Indonesia yang direkomendasikan untuk diikuti oleh seluruh provinsi dan/atau kabupaten/kota: IID dan IDSD. Instrumen IDSD dikelola oleh BRIN (sebelum 2021 oleh Kemenristek), sedangkan IID dikelola oleh Balitbang Kemendagri. Tabel 3 berikut menyajikan perbedaan mendasar dari kedua instrumen tersebut yang disandingkan dengan R-SIDa.

Tabel 3. Perbedaan IDSD, IID, dan R-SIDa

Instrumen	Indeks Daya Saing Daerah (IDSD)*	Indeks Inovasi Daerah (IID)**	Radarm Sistem Inovasi Daerah (R-SIDa)
Lokasi	Provinsi dan Kota/Kabupaten di Indonesia	Kota/Kabupaten di Indonesia	Kota/Kabupaten di Indonesia
Objek survei	Pemerintah daerah dan lembaga-lembaga terkait	Pemerintah daerah	Seluruh aktor inovasi daerah (pemerintah daerah, akademisi, UMKM, komunitas)
Sumber data	Primer (kuesioner) dan sekunder (data yang diterbitkan dinas/lembaga)	Primer (kuesioner) dan sekunder (data yang diterbitkan dinas/lembaga)	Primer (kuesioner) dan sekunder (data yang diterbitkan dinas/lembaga)
Fokus pengukuran	Tingkat daya saing daerah berdasarkan ekosistem, potensi dan berbagai hasil iptek dan inovasi	Tata kelola pemerintahan dalam mendukung serta menghasilkan inovasi daerah	Kapasitas Inovatif Daerah yang merupakan hasil pencapaian dari implementasi SIDa
Aspek pengukuran	<ul style="list-style-type: none"> • Faktor penguat • SDM • Pasar • Ekosistem inovasi <p>Total 97 indikator</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Indikator Satuan Pemerintah Daerah • Indikator Satuan Inovasi Daerah <p>Total 36 indikator</p>	<p>5 program inovatif yang terdiri dari 6 elemen inovasi, yaitu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kebijakan pendukung inovasi, • kelembagaan aktor inovasi, • kolaborasi antaraktor inovasi, • budaya inovasi, • koherensi kebijakan daerah-nasional, • keselarasan pada isu global. <p>Total 91 indikator</p>
Hasil pengukuran	Gambaran kondisi daerah dalam pemanfaatan potensi hasil iptek dan inovasi untuk menciptakan daya saing daerah.	Penilaian strategi inovasi tata kelola dan pelayanan publik pemerintah daerah.	Kapasitas inovatif daerah yang digambarkan dalam diagram radar. Pemerintah daerah beserta mitra daerah dapat menjadikan hasil R-SIDa sebagai landasan perumusan kebijakan penguatan SIDa.

Keterangan:

* Berdasarkan bentuk instrumen tahun 2021; Sumber: <https://indeks-inovasi.brin.go.id/>

** Berdasarkan bentuk instrumen tahun 2021; Sumber: <https://indeks.inovasi.litbang.kemendagri.go.id/>

Namun, jika dibandingkan dengan instrumen global seperti *Regional Innovation Scoreboard (RIS)* di Uni Eropa atau *Global Innovation Index (GII)* oleh WIPO, penilaian IDSD dan IID masih memiliki celah kekurangan antara lain: (1) pengukuran terkait output inovasi masih sebatas mengukur data ordinal (jika A maka skor 1, jika B maka skor 2, dan seterusnya) sehingga nilai tidak bisa dioperasikan dengan matematika untuk tindak lanjut perhitungan, (2) kurangnya pengayaan analisis pada operasionalisasi program (khususnya kewirausahaan), dan (3) belum terlihat pengukuran dampak implementasi sistem inovasi terhadap ekonomi lokal.

Padahal, berdasar pengukuran dengan *GII* oleh Cornell University et al. (2020) terhadap 131 negara, didapatkan hasil bahwa wilayah yang sukses dalam mengembangkan sistem inovasi adalah yang mampu menyeimbangkan kekuatan faktor *input* sebagai pendorong inovasi dengan faktor *output* yang merupakan dampak dari penerapan inovasi. Sejalan dengan hal tersebut, Pan, et al (2010) yang melakukan pengukuran efisiensi perfoma inovasi di 33 negara Asia dan Eropa juga menggunakan perspektif sistem yang merujuk

pada *input* dan *output* sebagai tujuan dan dampak dari kegiatan inovasi yang dilakukan. Hal ini menyiratkan bahwa indikator *input* dan *output* menjadi penting dalam menunjukkan kapasitas dan performa inovasi di suatu wilayah. Celah kekurangan yang terlihat pada Tabel 4 pada instrumen IID dan IDSD menunjukkan bahwa ketiadaan faktor pengukur dampak mengurangi kompleksitas pengukuran kapasitas dan performa inovasi.

Tabel 4. Analisis Perbandingan Instrumen Pengukuran Inovasi

Aspek	Instrumen Rujukan Internasional		Celah Instrumen Eksisting	Perbaikan Instrumen
	RIS (Uni Eropa)*	GII**	IDSD / IID	R-SIDa
Indikator Input	Tidak dijelaskan secara eksplisit.	<i>Institutions, Human Capital and Research, Infrastructure, Market Sophistication, Business Sophistication.</i>	Terakomodir melalui berbagai pertanyaan seperti pada GII. Namun masih sporadis dan tidak ada pengelompokan eksplisit sebagai indikator <i>input</i> .	Memuat berbagai pertanyaan sebagai <i>input</i> sistem inovasi yang terangkum dalam Program Ekosistem Inovasi.
Indikator Penggerak	Terdapat indikator penggerak seperti pada <i>Innovation Activities</i> yang memuat jumlah UMKM dengan produk inovasi, kolaborasi UMKM Inovatif, dan lain-lain.	Tidak dijelaskan dalam indikator pengukuran, tetapi dibahas sebagai salah satu pencapaian dalam analisis seperti kinerja inkubator dan <i>science park</i>	IDSD: aspek pasar diukur secara terperinci, tetapi wahana jejaring seperti <i>science park</i> hanya mengukur ada/tidak. IID: tidak terdapat pengukuran terperinci terhadap indikator penggerak.	Memuat pengukuran melalui program kluster industri dan wahana jejaring inovasi sebagai “penggerak” antara indikator <i>input</i> (regulasi, pembiayaan, dan lain-lain) dan <i>output</i> (jumlah wirausaha, paten, dan lain-lain).
Indikator Output	Tidak dijelaskan secara eksplisit.	<i>Knowledge and Technology Outputs, Creative Outputs.</i> Disajikan dengan data rasio (kuantitas, persentase, atau nilai valuta).	Indikator <i>output</i> seperti kewirausahaan dan kesejahteraan daerah diukur dengan data ordinal sehingga tidak bisa dioperasikan secara matematik.	Indikator <i>output</i> seperti pada program kewirausahaan dan kondisi kluster industri diukur dengan data interval dan rasio.
Operasionalisasi Program	Berdasarkan aktivitas inovasi dari industri di daerah	Melakukan pembahasan program-program di negara tertentu sebagai bentuk pengembangan beberapa aspek yang diukur.	Pengukuran dari aspek-aspek yang menggambarkan kondisi daerah. Namun, hasil tindak lanjut dari skor tersebut dan program apa yang harus dilakukan daerah tidak dibahas terperinci.	Pengukuran berdasarkan program/pilar yang tercantum dalam dokumen Peta Jalan SIDa yang tersinkron RPJMD sehingga mudah untuk evaluasi pasca-pengukuran.
Pengukuran Dampak	Mengukur dampak SIDa yaitu aspek ketenagakerjaan, % penjualan UMKM, dan pendapatan daerah.	Mengukur <i>knowledge impact</i> seperti <i>Growth rate of GDP per person engaged, new business density, dan ISO 9001 quality certificates.</i>	Pengukuran dampak tidak dijelaskan secara eksplisit dan menggunakan data ordinal.	Pengukuran dampak terhadap ekonomi lokal dengan data interval dan rasio diakomodir pada Program Wirausaha, Wahana Jejaring Inovasi, dan Kluster Industri.

Sumber: *European Commission, 2021; **World Intellectual Property Organization (WIPO), 2021

Celah kekurangan IID dan IDSD juga tercermin dari hasil pengukuran. Hasil pengukuran pada tahun 2021 di tiga wilayah menunjukkan perbedaan instrumen memberikan “status” pada wilayah penilaian. Pada Tabel 5 terlihat, Kota Pekalongan menjadi peringkat teratas untuk instrumen R-SiDa dan IDSD, tetapi menjadi urutan kedua pada IID. Sedangkan Kabupaten Pelalawan memiliki peringkat yang berbeda di setiap instrumen. Kabupaten Pemalang berada di peringkat III pada R-SiDa dan IID, tetapi berada pada peringkat II jika diukur dengan IDSD.

Hasil pengukuran R-SiDa tersebut juga mengakomodasi celah kekurangan operasionalisasi program pada instrumen IID dan IDSD. Indikator *input* dan *output* pada R-SiDa telah disesuaikan dengan program yang tercantum dalam Peta Jalan (*Roadmap*) SiDa. Sebagai prasyarat dari implementasi penguatan SiDa yang ideal, seyogyanya Peta Jalan SiDa sudah tersinkron ke dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) seperti dijelaskan oleh Setiyadi et al. (2016). Dengan demikian, hasil skor pengukuran dari instrumen R-SiDa dapat dengan mudah ditindaklanjuti karena indikatornya telah tercantum dalam RPJMD.

Tabel 5. Skor dan Status Daerah Penilaian Instrumen IDSD, IID, dan R-SiDa

Nama Daerah	IDSD	Rank*	IID	Rank*	R-SiDa	Rank*
Kota Pekalongan	3,418 (TINGGI)	I	44,72 (INOVATIF)	II	70,93% (BAIK)	I
Kabupaten Pelalawan	2,359 (SEDANG)	III	70,74 (SANGAT INOVATIF)	I	60,33% (BAIK)	II
Kabupaten Pemalang	2,848 (TINGGI)	II	30,32 (INOVATIF)	III	57,05% (CUKUP)	III

Keterangan:

*Rank atau peringkat tersebut terbatas pada urutan skor ketiga daerah tersebut dalam studi ini

Range: IDSD: 0-5; IID: 0-100; R-SiDa: 0-100%

Kategori IDSD: Sangat Tinggi (3,76-5), Tinggi (2,51-3,75), Sedang (1,26-2,5), Rendah (0-1,25)

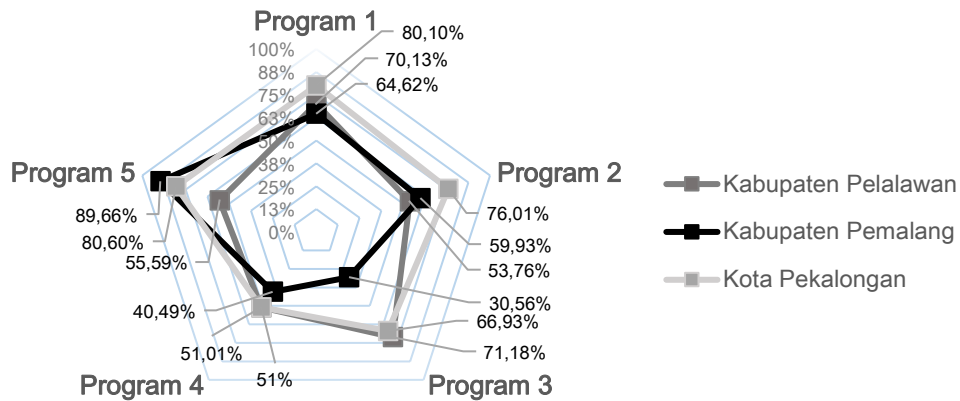
Kategori IID: Sangat Inovatif (60,00-100), Inovatif (30,00-59,99), Kurang Inovatif (0,01-29,99), Tidak dapat dinilai (0)

Kategori R-SiDa: Sangat Baik (80-100%), Baik (60-<80%), Cukup (40-<60%), Kurang (20-<40%), Sangat Kurang (0-<20%)

3.2. Pengukuran Kapasitas Inovatif Daerah dengan R-SiDa

Berikut merupakan gambaran hasil dan justifikasi pengukuran kapasitas inovatif daerah menggunakan R-SiDa pada ketiga wilayah studi. Kota Pekalongan mendapatkan skor tertinggi yaitu 70,93%, Kabupaten Pelalawan mendapat skor 60,33%, sedangkan Kabupaten Pemalang mendapat skor 57,05%. Grafik radar yang tersaji pada Gambar 1 menunjukkan skor tiap program sebagai pembentuk dari total skor R-SiDa di ketiga daerah.

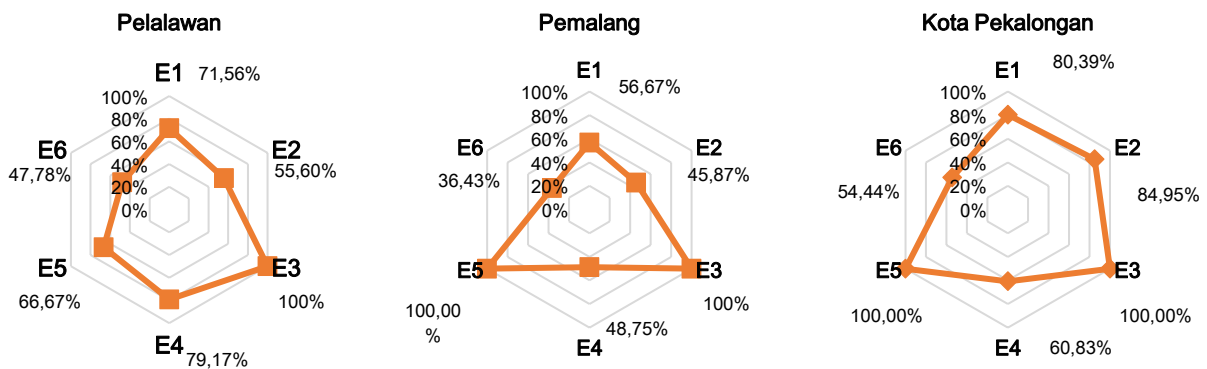
Di antara ketiga wilayah studi, Kota Pekalongan unggul di Program 1 Penguatan Ekosistem Inovasi dan Program 2 Penguatan Klaster Industri dengan raihan skor yaitu 80,10% dan 76,01%. Kabupaten Pelalawan unggul pada Program 3 dengan skor 71,18%. Untuk Program 5, skor tertinggi ditempati oleh Kabupaten Pemalang dengan 89,66%. Sementara itu, skor tertinggi Program 4 diraih oleh Kota Pekalongan dan Kabupaten Pelalawan dengan skor yang tidak jauh beda yaitu 51,01% dan 51%.



Sumber: Hasil Analisis, 2021

Gambar 1. Grafik Radar Skor Kapasitas Inovatif di Tiga Wilayah Studi

Untuk mengetahui lebih detail, R-SIDa dapat menunjukkan skor tiap elemen inovasi yang menjadi penyebab capaian skor tersebut.



Sumber: Hasil Analisis, 2021

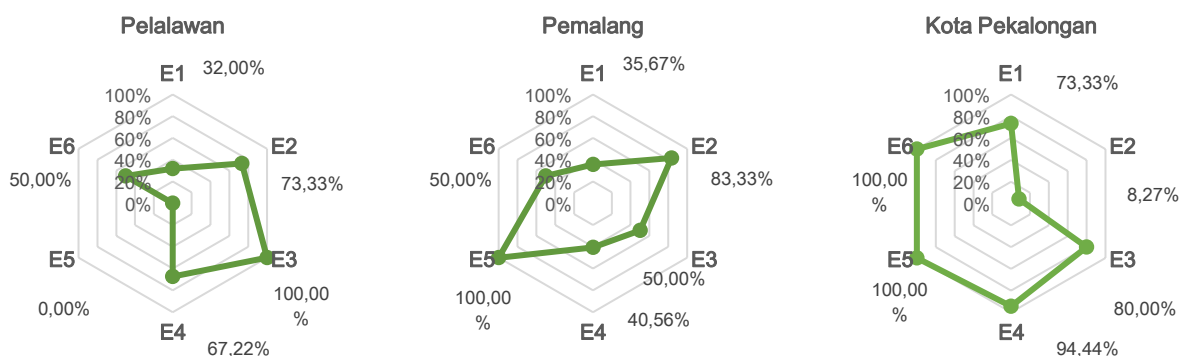
Gambar 2. Skor Program 1: Penguatan Ekosistem Inovasi di Wilayah Studi

Terlihat pada Gambar 2 Kabupaten Pelalawan pada tahun 2021 memiliki skor total pada Program 1 yaitu 70,13%. Skor pada E1 yang cukup tinggi menunjukkan pencapaian Pelalawan yang impresif dalam mewujudkan kebijakan inovasi yang kondusif. Kabupaten Pelalawan mulai menerapkan konsep SIDa sejak tahun 2013 dengan membentuk tim koordinasi penguatan SIDa yang masih aktif hingga tahun 2020. Dalam menjalankan program 1, telah disusun dokumen *Roadmap* Penguatan SIDa Tahun 2017-2021 dan diperbarui tiap 5 tahun. Program dalam *roadmap* telah diintegrasikan dengan RPJMD tahun 2016-2021. RPJMD menjadi pijakan dalam mengatur anggaran, diantaranya untuk belanja iptek yang berkisar 0.09% APBD per tahun. Belanja iptek yang dimaksud seperti melakukan berbagai kerjasama iptek dengan BPPT, PT Pindad, Universitas Riau, serta mendirikan perguruan tinggi yang disesuaikan dengan kebutuhan teknologi daerah yaitu Sekolah Tinggi Teknologi Pelalawan (ST2P). Namun, refleksi dari skor E2 yang cukup rendah (55,60%) menunjukkan bahwa pencapaian peran kelembagaan iptekin di Kabupaten Pelalawan masih berupa rintisan yang masih harus terus ditingkatkan. Sama halnya dengan penyelarasan dengan isu global (E6) seperti

sertifikasi layanan pemerintahan (ISO) dan perlindungan kekayaan intelektual yang masih perlu peningkatan.

Kabupaten Pemalang masih perlu perbaikan pada E1 dengan meninjau kembali kebijakan serta regulasi yang kondusif untuk inovasi. Pemalang mulai menerapkan konsep SIDA pada tahun 2016. Dalam RPJMD tahun 2016-2021, pengembangan SIDA menjadi prioritas untuk mengatasi rendahnya nilai indeks pembangunan manusia (IPM). Tim koordinasi SIDA dibentuk melalui Keputusan Bupati No. 188.4/685/Tahun 2017 sebagai pengawal dan evaluator operasionalisasi SIDA. Skor E2 yang masih rendah diketahui dari jumlah dan kualitas perguruan tinggi masih cukup rendah yaitu hanya terdapat 3 universitas yang berada pada klaster 5 (paling rendah). Namun, pemerintah daerah telah melakukan kerjasama dengan universitas nasional seperti Universitas Diponegoro (Undip), Universitas Gajahmada (UGM), Institut Pertanian Bogor (IPB), dan Universitas Negeri Semarang (Unnes) dalam pengembangan inovasi dan teknologi. Kondisi indikator-indikator tersebut berkontribusi pada penilaian skor total program 1 yang sebesar 64,62%.

Pada program 1 ini skor tertinggi diperoleh Kota Pekalongan dengan nilai 80,10%. Hal ini dikarenakan Kota Pekalongan telah mengadopsi konsep SIDA untuk mengakselerasi pertumbuhan ekonomi lokal melalui inovasi sejak tahun 2012 (dibuktikan dengan skor E1 yang tinggi). Saat itu SIDA telah dicantumkan dalam RPJMD revisi tahun 2012-2016. Tim koordinasi pengawal SIDA yang baru, dibentuk melalui Keputusan Walikota Pekalongan Nomor 071.05/725 Tahun 2020. Tim ini secara rutin mengadakan pleno setahun dua kali untuk memantau perkembangan SIDA. Kegiatan iptek juga ditunjang daerah dengan mengalokasikan sekitar 0,15% dari total APBD. Selain itu dukungan inovasi juga muncul dari akademisi lokal. Terdapat sekitar 7 perguruan tinggi dengan kualitas menengah (klaster 4), 4 lembaga penelitian dan 6 SMK yang menjadi aktor dalam menumbuhkan inovasi daerah.



Sumber: Hasil Analisis, 2021

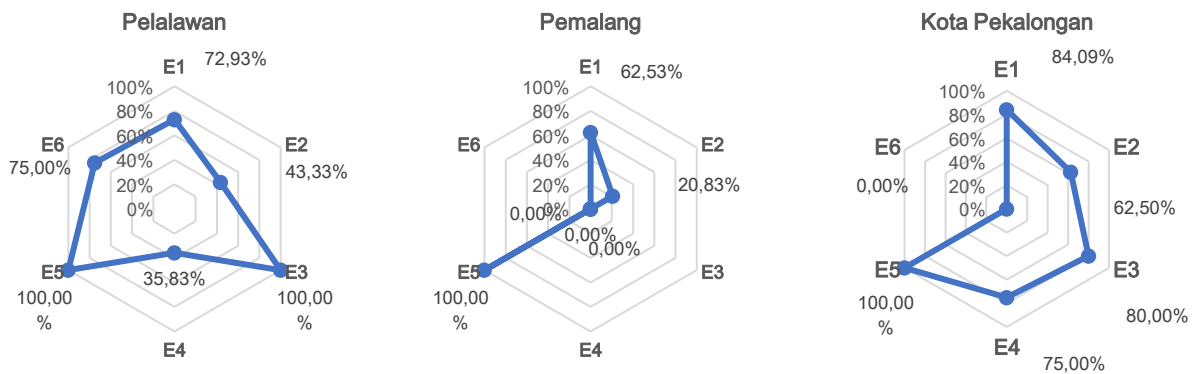
Gambar 3. Skor Program 2: Penguatan Sentra/Klaster Industri di Wilayah Studi

Pada program ini Kabupaten Pelalawan mendapat skor total 53,76%. Dukungan kebijakan iptek di Kabupaten Pelalawan berpengaruh terhadap perkembangan klaster industri unggulan yaitu sapi sawit. Pengembangan klaster ini dilakukan melalui pembentukan kelompok kerja (pokja) pelaku klaster. Tercatat hingga 2020 terdapat 27 kelompok yang terlibat dalam pengembangan klaster. Namun, beberapa kelompok adalah kelompok pasif yang belum melakukan kolaborasi dan kerjasama dengan berbagai pihak (Skor E5 0%). Kondisi ini menjadikan kecilnya peluang untuk mendapatkan informasi dan ide yang dapat ditransformasikan ke dalam inovasi produk.

Berkaitan dengan program ini, Kabupaten Pemalang memiliki keunggulan pada komoditas pertanian dan perkebunan seperti nanas madu, kopi, dan melati. Dalam upaya mendukung perkembangan komoditas unggul, pemda merancang Pembangunan Kawasan Perdesaan (PKP) di 4 kecamatan yaitu Belik, Bodeh, Ulujami, dan Pulosari sebagai klaster agrobisnis yang menyinergikan UMKM dengan aktor pendukung industri lain. Namun, kelompok kerja klaster di masing-masing kecamatan ini hanya berkoordinasi setahun

sekali sehingga masih dinilai kurang aktif. Oleh karena itu, Kabupaten Pemalang mendapatkan skor 59,93% pada program ini.

Lain halnya dengan Kota Pekalongan yang cukup serius pada program ini (skor total 76,01%). Dengan komoditas unggulan berupa batik dan perikanan, Kota Pekalongan memiliki tiga pokja klaster yang berjalan secara aktif mengadakan pameran dan pengelolaan klaster yaitu Paguyuban Batik Pesindon, Batik Kauman, dan Canting Landungsari. Kerja sama untuk peningkatan klaster telah dilakukan dengan: (1) Perguruan tinggi/lembaga penelitian nasional dan lokal seperti Universitas Trisakti, Universitas Indonesia, Universitas Pekalongan, dan LSP Batik; (2) Asosiasi komunitas wilayah seperti *Forum for Economy Development & Employment Promotion* (FEDEP) dan Kamar Dagang Indonesia (Kadin). Tak heran nilai E3 yang terlihat pada Gambar 3 pada Kota Pekalongan mendapatkan skor yang cukup tinggi yaitu 80%.



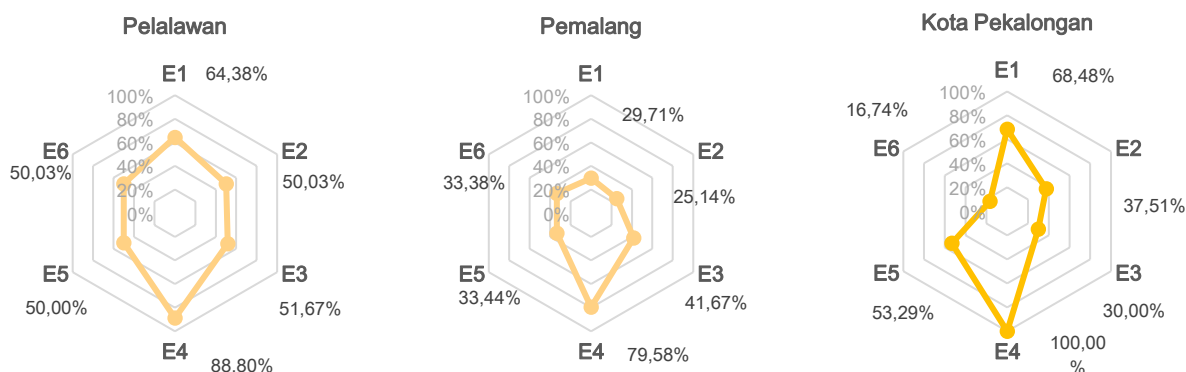
Sumber: Hasil Analisis, 2021

Gambar 4. Skor Program 3: Pengembangan Jejaring Inovasi (Kawasan Sains dan Teknologi) di Wilayah Studi

Kabupaten Pelalawan memiliki keunggulan tersendiri pada program ini sebab telah mengembangkan KST bernama Teknopolitan Pelalawan. Kawasan ini dikelola dalam bentuk Unit pelayanan Teknis (UPT) berdasarkan Peraturan Bupati No. 62 Tahun 2014. Fungsi utama dari KST ini adalah mempercepat proses komersialisasi produk hasil temuan baik dari masyarakat atau perguruan tinggi lokal. Layanan yang diberikan untuk mendukung fungsi tersebut adalah inkubasi untuk *start-up* lokal yang bekerja sama dengan Inkubator Bisnis Teknologi Pusat Inovasi ST2P. Hingga saat ini proses pendampingan *start-up* lokal tersebut dilakukan dan tercatat terdapat 6 produk yang berhasil berkompetisi di pasar di antaranya tepung alga, penyambung alat panen kelapa sawit, pupuk hayati cair dan sabun dari minyak sawit. Kondisi tersebut memberikan skor 71,18%.

KST juga sudah mulai diinisiasi di Kabupaten Pemalang sejak tahun 2019. Pemerintah daerah membangun KST di Kecamatan Randudongkal untuk mendorong berkembangnya produk dan proses inovasi pada klaster industri unggulan. Bidang fokus KST adalah pengolahan hasil pertanian dan agrobisnis. Hingga saat ini KST masih dalam tahap pembangunan fisik dan belum beroperasi sehingga upaya untuk hilirisasi produk dan kolaborasi antaraktor inovasi belum terjadi. Program ini memiliki skor 30,56%.

Pemerintah Kota Pekalongan juga memiliki KST bernama *Technopark* Pekalongan dengan bidang fokus perikanan untuk mendorong peningkatkan industri ikan layaknya industri batik. Fungsi *technopark* adalah memberikan layanan teknis berupa pelatihan dan pembinaan UMKM. *Technopark* dikelola oleh Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) yang ditetapkan melalui Peraturan Walikota Pekalongan Nomor 82 Tahun 2019. Berjalan efektif hingga tahun 2020, *technopark* ini telah membina sekitar 30 UMKM. Namun, *technopark* ini masih belum terasosiasi dengan komunitas dan standar internasional (terlihat pada Gambar 4 skor E6 0%).



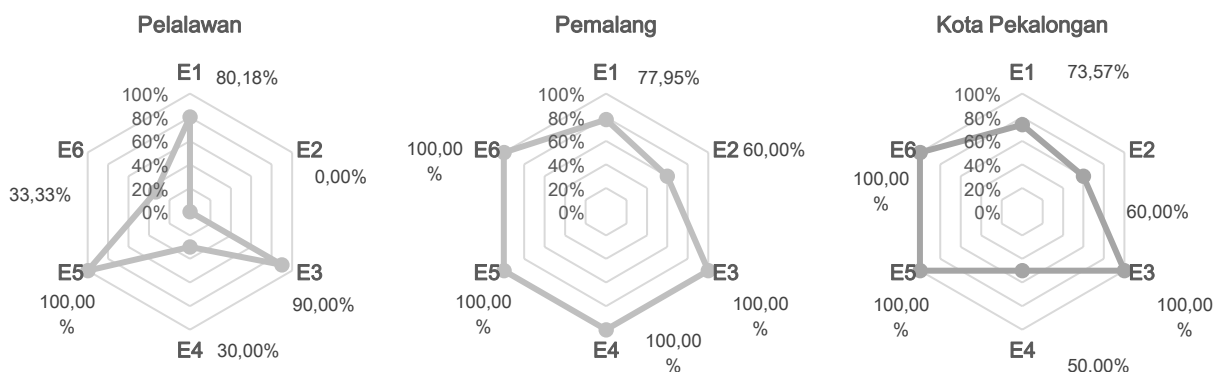
Sumber: Hasil Analisis, 2021

Gambar 5. Skor Program 4: Penumbuhan Wirausaha Baru di Wilayah Studi

Untuk menumbuhkan wirausaha baru, Kabupaten Pelalawan memiliki inkubator teknologi yang dikelola oleh ST2P. Berdiri sejak 2016, layanan inkubasi yang diberikan sudah cukup memadai baik layanan pelatihan, pendanaan, maupun fasilitas untuk ruang tenant. Indikator yang masih berskor rendah di antaranya karena masih rendahnya persentase jumlah wirausaha terhadap jumlah penduduk yaitu 0,01% dan jumlah KI yang dihasilkan UMKM/tenant inkubasi selama kurun 5 tahun (3 paten dan 2 merek). Oleh karena itu, program ini memiliki skor 51,00%.

Di Kabupaten Pematang, dukungan pemerintah daerah masih belum optimal dengan tingkat pemberian insentif hanya 0,11% dari total UMKM dengan tingkat persentase wirausaha hanya 0,01% dari jumlah penduduk pada 2020. Namun, usaha penumbuhan wirausaha dapat diakselerasi oleh STIE Assholeh sebagai lembaga pendidikan yang menyediakan inkubator bisnis bagi UMKM. Hingga tahun 2020, layanan pra-inkubasi berupa pendampingan usaha, pelatihan, pembuatan proposal bisnis telah dilakukan pada 26 UMKM. Skor pada program ini adalah sebesar 40,4%.

Sedangkan Kota Pekalongan, meskipun sudah memiliki KST yang aktif dan kebijakan yang memadai, kondisi program penumbuhan wirausaha masih belum berjalan optimal dan masih berhenti di angka 0,07% wirausaha dibanding total penduduk. Hal ini disebabkan anggaran peningkatan wirausaha hanya berkisar 0,17% dari APBD dengan jumlah UMKM yang menerima insentif hanya sekitar 0,91% dari total UMKM. Kerja sama yang dilakukan oleh wirausaha pemula cenderung bersifat lokal baik dengan perguruan tinggi maupun dengan perbankan. Kondisi tersebut menjadikan skor program ini hanya sebesar 51,01%.



Sumber: Hasil Analisis, 2021

Gambar 6. Skor Program 5: Penguatan Infrastruktur Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) di Wilayah Studi

Program pengembangan infrastruktur TIK berperan sebagai “pengungkit” program inovatif melalui program kota cerdas (*smart city*). Kelembagaan pengelolaan dibentuk melalui SK Bupati Pelalawan No. 390 Tahun 2019 dan SK Bupati Pelalawan No. 391 Tahun 2019 tentang Tim Pelaksana dan Sekretariat *Smart City* Kabupaten Pelalawan. Meskipun sudah banyak memperluas jangkauan infrastruktur TIK hingga ke desa-desa, program ini masih belum banyak melibatkan lembaga litbang dan komunitas kreatif dalam operasionalnya sehingga belum muncul banyak inovasi (terlihat pada Gambar 6 skor E2, E4, dan E6 yang rendah). Skor Kabupaten Pelalawan untuk program ini adalah 55,59%.

Sedangkan pada program ini, Kabupaten Pemalang memiliki komitmen yang tinggi dengan menaruh perhatian pada pengembangan infrastruktur TIK. Tercatat pemerintah daerah mampu menyediakan anggaran sebesar 18% dari total APBD, baik untuk pembangunan infrastruktur TIK maupun pembinaan SDM hingga ke tingkat desa dalam pelatihan Sistem Informasi Desa dan Kawasan Pemalang (SIDEKEM). Keseriusan Kabupaten Pemalang ini membuahkan skor 89,66%.

Sementara itu, Kota Pekalongan mengalokasikan sekitar 3,54% dari total APBD untuk program pengembangan TIK. Jenis program yang dikembangkan adalah Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE) yang dikukuhkan melalui Perwal No. 66 Tahun 2019. Peran masyarakat juga terlihat dari 13 komunitas yang turut berkolaborasi dalam pengembangan SPBE. Pelatihan terhadap ASN pengelola TIK juga dilakukan baik di tingkat lokal hingga nasional. Kondisi baik di berbagai indikator ini memberikan skor 80,60%.

Nilai kondisi *input*, penggerak, dan *output* yang dihasilkan ini penting sebagai penggambaran kapasitas inovatif daerah seperti halnya yang direkomendasikan Cornell University et al. (2020) dan Schaaper (2009) yang masih belum terakomodasi di IID dan IDSD. Pengukuran tersebut secara umum memperlihatkan bahwa Program 1 sebagai faktor *input* (indikator anggaran belanja untuk iptek, penyiapan lembaga dan *roadmap* SIDA, dsb) serta Program 2 dan 3 sebagai faktor penggerak (proses hilirisasi iptek) memiliki rata-rata nilai lebih tinggi dibandingkan dengan faktor *output* yaitu Program 4 (jumlah wirausaha baru, jumlah kekayaan intelektual, dsb). Kondisi ini mengisyaratkan bahwa kapasitas *input* dan aktivitas inovasi yang dilakukan masih lebih besar daripada *output* yang dihasilkan. Namun, penambahan faktor *input* tidak serta merta meningkatkan *output*. Hal ini terbukti dari *input* Kota Pekalongan yang lebih besar daripada dua wilayah lain, tetapi nilai *output* yang dihasilkan hampir sama. Menurut Jianmin & Li (2020), performa inovasi tidak hanya bergantung pada kapasitas *input*, melainkan juga pada efisiensi alokasi input dalam mendukung pengembangan inovasi. Oleh karena itu, diperlukan kapasitas *input* yang cukup dan efisien untuk meningkatkan *output*.

4. KESIMPULAN

Instrumen R-SIDa secara komprehensif dapat mengukur implementasi SIDA dengan melihat capaian tingkat kapasitas inovatif daerah. Studi ini berkontribusi pada kebaruan alat ukur inovasi daerah dengan perbaikan celah kelemahan pada instrumen eksisting seperti IID dan IDSD. Celah yang dimaksud di antaranya meliputi absennya indikator penggerak dan *output* dan belum sinkronnya indikator pengukuran dengan dokumen RPJMD sehingga menyulitkan tindak lanjut perbaikan dari hasil pengukuran. Selain itu, jika IID berfokus pada inovasi tata kelola pemerintahan dan IDSD pada faktor penguat daya saing secara umum, R-SIDa memfokuskan pada penilaian “sistem inovasi” yang dilaksanakan dalam bentuk *program inovatif* di daerah. Penilaian dengan merujuk pada program inovatif ini bermanfaat untuk mengetahui kekurangan dan kelebihan kinerja program yang dalam pelaksanaannya telah dianggarkan sesuai nomenklatur perencanaan pembangunan dan keuangan daerah dalam RPJMD. Hasil penilaian pada akhirnya diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi bagi penanggung jawab program di daerah.

Pengukuran terhadap tiga daerah menunjukkan bahwa skor daerah yang tinggi dapat diartikan bahwa daerah tersebut mampu mengelola program inovatif, memiliki landasan kebijakan inovasi yang ideal, dan mewadahi kolaborasi aktor inovasi dalam mengembangkan sektor unggulan daerah. Grafik Radar pada instrumen R-SIDa memudahkan *stakeholder* melihat secara visual elemen-elemen inovasi yang masih perlu ditingkatkan di masa mendatang. Oleh karena itu, penggunaan model pengukuran R-SIDa ini dapat menjadi

salah satu instrumen pemerintah daerah dan aktor inovasi terkait untuk mengetahui capaian daerah dalam mengembangkan ekonomi lokal berbasis inovasi.

Penelitian mendatang dapat mawadahi kekurangan dari instrumen ini seperti misalnya hasil pengukuran yang masih belum bisa menjelaskan efisiensi pelaksanaan SIDA dan besaran keterkaitan antar-program.

5. PERNYATAAN RESMI

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP) atas bantuan pembiayaan selama proses penelitian dilakukan.

6. REFERENSI

- Afzal, M. (2013). Are science valleys and clusters panacea for a knowledge economy? An investigation on regional innovation system (RIS)-concepts, theory and empirical analysis. *Asian Research Policy*, 4, 114–125.
- Asheim, B., Isaksen, A., Nauwelaers, C., & Tödtling, F. (2003). *Regional innovation policy for small+ medium enterprises*. Asheim, B. T., Smith, H. L., & Oughton, C. (2011). Regional Innovation Systems: Theory, empirics and policy. *Regional Studies*, 45(7), 875–891.
- Asrori, & Kartika, R. S. (2018). Penyusunan Teknis Penilaian Innovative Government Award (IGA) tahun 2017. *Inovasi*, 15(2), 66–76.
- Barra, C., & Zotti, R. (2018). The contribution of university, private and public sector resources to Italian regional innovation system (in)efficiency. *Journal of Technology Transfer*, 43(2), 432–457.
- Caracostas, P., & Soete, L. (1997). The Building of Cross-Border Institution in Europe: Towards a European System of Innovation? In C. Edquist (Ed.), *System of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations* (pp. 395–419). London: Routledge.
- Cooke, P. (2001). Regional Innovation Systems, Clusters, and the Knowledge Economy. *Ind Corp Change*, 10(4), 945–974.
- Cooke, P., & Memedovic, O. (2006). Regional Innovation Systems as Public Goods. *UNIDO*.
- Cooke, P., & Morgan, K. (1994). The Regional Innovation System in Baden-Wurtemberg. *International Journal of Technology Management*, 9(3–4), 394–429.
- Cooke, P., Uranga, M. G., & Etxebarria, G. (1997). Regional innovation systems: Institutional and organisational dimensions. *Research Policy*, 26(4–5).
- Cornell University, INSEAD, & WIPO. (2020). *The Global Innovation Index 2020: Who Will Finance Innovation?* Retrieved from <https://www.globalinnovationindex.org/gii-2020-report#>
- Doran, J., McCarthy, N., & O'Connor, M. (2018). The role of entrepreneurship in stimulating economic growth in developed and developing countries. <http://www.editorialmanager.com/Cogentecon>, 6(1).
- Edquist, C., & Johnson, B. (1996). Institutions and organizations in systems of innovation. In C. Edquist (Ed.), *System of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations* (pp. 41–63). London: Routledge.
- Edquist, C., & Johnson, B. (1997). Institutions and Organization in Systems of Innovation. In C. Edquist (Ed.), *Systems of Innovation technologies, Institutions and Organizations* (pp. 41–63). London: Routledge.
- European Commission Directorate-General for Internal Market Industry Entrepreneurship and SMEs. (2021). *Regional Innovation Scoreboard 2021*.
- Fagerberg, B. J. (2003). *Innovation : A Guide to the Literature*. 1–22.
- Hamidi, S., Zandiatashbar, A., & Bonakdar, A. (2018). The relationship between regional compactness and regional innovation capacity (RIC): Empirical evidence from a national study. *Technological Forecasting & Social Change*, (May), 0–1.
- Indeks-inovasi.brin.go.id. (2021).Indeks Daya Saing Daerah (IDSD). Diakses pada 10 Juni 2022. dari : <https://indeks-inovasi.brin.go.id/>
- Indeks-inovasi.litbang.kemendagri.go.id. (2021). Penilaian Indeks Inovasi Daerah. Diakses pada 10 Juni 2022. dari : <https://indeks.inovasi.litbang.kemendagri.go.id/>
- Jianmin, W., & Li, Y. (2020). Does factor endowment allocation improve technological innovation performance ? An empirical study on the Yangtze River Delta region. *Science of the Total Environment*, 716, 137107.
- Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan tinggi. (2019). *Panduan Teknis Penilaian Anugerah IPTEK*.

- Klaus, S. (2018). The Global Competitiveness Report. In *World Economic Forum*.
- Liu, X., & Cheng, P. (2011). *Is China's Indigenous Innovation Strategy Compatible with Globalization?* Singapore: East-West Center.
- Lundvall, B.-A. (2016). National System of Innovation: Toward a Theory of Innovation and Interactive Learning. In *The learning economy and the economics of hope* (pp. 1–423).
- Maninggar, N., Hudalah, D., Sutriadi, R., & Firman, T. (2018). Low-tech industry, regional innovation system and inter-actor collaboration in Indonesia: The case of the Pekalongan batik industry. *Asia Pacific Viewpoint*, 59(3).
- Pan, T. W., Hung, S. W., & Lu, W. M. (2010). Dea performance measurement of the national innovation system in Asia and Europe. *Asia-Pacific Journal of Operational Research*.
- Rabiee, F. (2004). Focus-group interview and data analysis. *Proceedings of the Nutrition Society*, 63(4), 655–660.
- Schaaper, M. (2009). Measuring China's Innovation System: NATIONAL SPECIFICITIES AND INTERNATIONAL COMPARISONS. *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*.
- Setiyadi, E. D., R, H. M., Suhandoyo, Pasat, R., Heldini, N., Subagjo, I., ... Anggraeni, D. (2016). *Panduan Penyusunan Dokumen Strategis Roadmap Sistem Inovasi Daerah* (A. Sulaeman, ed.). Jakarta: BPPT Press.
- Tödtling, F., & Trippl, M. (2005). One size fits all?: Towards a differentiated regional innovation policy approach. *Research Policy*, 34(8), 1203–1219.
- Warnke, P., Koschatzky, K., Som, O., Stahlecker, T., Nabitz, L., Braungardt, S., ... Zenker, A. (2016). Opening Up the Innovation System Framework Towards New Actors and Institutions. *Innovation Systems and Policy Analysis*, (49), 2010–2012.
- World Intellectual Property Organization (WIPO). (2021). Global innovation index 2021. In *World Intellectual Property Organization*.
- Yanmin, Z., & Yancai, Z. (2013). Measurements and Evaluation of Regional Innovation Capacity and Spatial Difference. *IEEE*.
- Zhu, D., & Tann, J. (2005). A regional innovation system in a small-sized region: A clustering model in Zhongguancun Science Park. *Technology Analysis and Strategic Management*.