



Pemerintah
Kota Surakarta

LAPORAN AKHIR

TEKNOKRATIK RENCANA INDUK DAN PETA JALAN PEMAJUAN IPTEK DAERAH (RIPJ-PID) KOTA SURAKARTA



**Badan Riset dan Inovasi Daerah
(BRIDA)**

Gedung Tawangpraja Lantai I
Komplek Balai Kota
Jl. Jenderal Sudirman No.2 Surakarta

2025-2029

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, Tuhan YME, atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penyusunan Teknokratik Rencana Induk dan Peta Jalan Pemajuan Iptek Daerah (RIPJ-PID) Kota Surakarta dapat diselesaikan dengan baik. Dokumen ini disusun sebagai upaya untuk memberikan arah yang jelas dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Iptek) di Kota Surakarta, yang diharapkan dapat mendukung pembangunan daerah yang inovatif dan berkelanjutan.

Peran Iptek dalam memajukan suatu daerah sangatlah penting, mengingat tantangan global yang terus berkembang. Oleh karena itu, diperlukan suatu panduan yang komprehensif dan terstruktur dalam mengimplementasikan kebijakan dan program-program yang mendukung pengembangan Iptek di Kota Surakarta. Penyusunan Teknokratik RIPJ-PID ini dirancang untuk menyelaraskan prioritas pembangunan daerah dengan kemajuan Iptek yang relevan, serta meningkatkan kapasitas sumber daya manusia yang memiliki kompetensi dalam bidang Iptek. Selain itu, Teknokratik RIPJ-PID diharapkan dapat menjadi acuan bagi para pemangku kepentingan, baik perangkat daerah, perguruan tinggi, dunia usaha, lembaga kemasyarakatan, maupun masyarakat luas dalam menciptakan ekosistem inovasi yang kuat di Kota Surakarta. Teknokratik RIPJ-PID yang telah disusun ini diharapkan dapat menjadi masukan dalam proses penyusunan Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RPJMD) Kota Surakarta.

Kami menyadari bahwa penyusunan dokumen ini masih jauh dari sempurna dan akan terus berkembang seiring dengan dinamika perkembangan Iptek dan kebutuhan daerah. Oleh karena itu, kritik dan saran yang konstruktif sangat diharapkan guna penyempurnaan lebih lanjut. Kami berharap agar dokumen ini dapat memberikan manfaat yang sebesar-besarnya dalam memajukan Iptek di Kota Surakarta.

Surakarta,

2024

Tim Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
 BAB I PENDAHULUAN	 I-1
A. Latar Belakang.....	I-1
B. Landasan Hukum	I-5
C. Maksud dan Tujuan	I-8
D. Metode	I-8
BAB II PROFIL RISET DAN INOVASI.....	II-1
A. Gambaran Umum Daerah	II-1
B. Gambaran Kondisi Riset dan Inovasi Kota Surakarta	II-4
BAB III ANALISIS PRODUK UNGGULAN DAERAH.....	III-1
A. Produk Unggulan Daerah	III-1
B. Jenis Produk Unggulan Daerah OPD	III-20
BAB IV ANALISIS SWOT RISET DAN INOVASI DAERAH	IV-1
A. Permasalahan	1
B. Analisis SWOT.....	4
BAB V ANALISIS KESENJANGAN KEBIJAKAN BERBASIS BUKTI DAN EKOSISTEM RISET DAN INOVASI.....	V-1
A. Kebijakan dan Infrastruktur Riset dan Inovasi di Kota Surakarta	V-3
B. Peningkatan Kapasitas Kelembagaan dan Dukungan bagi Riset dan Inovasi di Kota Surakarta	V-15
C. Penguatan Kemitraan Riset dan Inovasi di Kota Surakarta.....	V-24
D. Membangun Budaya Riset dan Inovasi di Kota Surakarta.....	V-33
E. Menciptakan Keterpaduan Riset dan Inovasi di Kota Surakarta	V-44
F. Menyelaraskan Ekosistem Riset dan Inovasi di Kota Surakarta dengan Dinamika Global.....	V-51
BAB VI TEMA RIPJ-PID KOTA SURAKARTA.....	VI-1
A. Tema 1 : Penguatan Landasan Transformasi “Surakarta Berbudaya”	VI-1
B. Tema 2 : Akselerasi Transformasi :“Surakarta Adaptif”	VI-8
C. Tema 3 : Pemantapan Transformasi : “Surakarta Maju”	VI-13
D. Tema 4 : Perwujudan “Surakarta sebagai Pusat Kegiatan Nasional yang Berbudaya, Maju, Sejahtera, Berkelanjutan	VI-20
BAB VII RANCANGAN PETA JALAN RISET DAN INOVASI DAERAH.....	VII-1
A. Peta Jalan Riset dan Inovasi Kota Surakarta Tahun 2025-2029	1
B. Rancangan Program Riset dan Inovasi Tahun 2025-2029.....	7
BAB VIII PENUTUP.....	VIII-1

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Variabel dan Indikator Utama Penyusunan Teknokratik RIPJ-PID	I-14
Tabel 2.1	Pembagian Wilayah Administrasi Kota Surakarta	II-2
Tabel 2.2	Jumlah Penduduk, Kepadatan Penduduk, Rasio Jenis Kelamin, dan Laju Pertumbuhan Penduduk Menurut Kecamatan Di Kota Surakarta Tahun 2024.....	II-4
Tabel 3.1	Produk Domestik Regional Bruto Kota Surakarta Atas Dasar Harga Berlaku Menurut Lapangan Usaha (Miliar Rupiah), Tahun 2019-2023	III-6
Tabel 3.2	Produk Domestik Regional Bruto Kota Surakarta Atas Dasar Harga Konstan 2010 Menurut Lapangan Usaha (Miliar Rupiah), Tahun 2019 – 2023.....	III-7
Tabel 3.3	Perhitungan Location Quotient (LQ) Kota Surakarta	III-12
Tabel 3.4	Hasil Perhitungan Analisis Shift-Share (SS) Kota Surakarta.....	III-16
Tabel 3.5	Hasil Perhitungan Analisis Tipologi Klassen Kota Surakarta.....	III-17
Tabel 5.1	Kebijakan dan Infrastruktur Riset dan Inovasi di Tingkat Daerah.....	V-4
Tabel 5.2	Peningkatan Kapasitas Kelembagaan dan Dukungan bagi Riset dan Inovasi di Tingkat Daerah	V-17
Tabel 5.3	Peningkatan Kemitraan Riset dan Inovasi di Tingkat Daerah	V-25
Tabel 5.4	Membangun Budaya Riset dan Inovasi di Tingkat Daerah.....	V-35
Tabel 5.5	Menciptakan Keterpaduan Riset dan Inovasi di Tingkat Daerah.....	V-47
Tabel 5.6	Menyelaraskan Ekosistem Riset dan Inovasi di Tingkat Daerah Dengan Dinamika Global.....	V-55
Tabel 6.1	Tema RIPJ-PID Sesuai dengan Tema RPJPD Periode I “Penguatan Landasan Transformasi”	VI-4
Tabel 6.2	Tema RIPJ-PID Sesuai dengan Tema RPJPD Periode II “Akselerasi Transformasi”	VI-11
Tabel 6.3	Tema RIPJ-PID Sesuai dengan Tema RPJPD Periode III “Pemantapan Transformasi”	VI-16
Tabel 6.4	Tema RIPJ-PID Sesuai dengan Tema RPJPD Periode IV “Perwujudan Visi”.....	VI-23
Tabel 7.1	Rencana Program Riset dan Inovasi Daerah Kota Surakarta Tahun 2025 – 2029.....	VII-7

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Kerangka Pikir Penyusunan Teknokratik RIPJ-PID Kota Surakarta.....	I-13
Gambar 2.1	Peta Kota Surakarta.....	II-2
Gambar 2.2	Peta Administratif Kota Surakarta	II-3
Gambar 2.3	Struktur Organisasi Brista Kota Surakarta	II-6
Gambar 2.4	Perkembangan Indeks Inovasi Kota Surakarta	II-10
Gambar 2.5	Kondisi Inovasi Kota Surakarta Menurut Jenisnya.....	II-11
Gambar 2.6	Bentuk-Bentuk Inovasi Kota Surakarta Tahun 2023	II-12
Gambar 2.7	Tahapan Inovasi Kota Surakarta Tahun 2023	II-13
Gambar 2.8	Inovasi Berdasarkan Urutan Tahun 2023	II-13
Gambar 2.9	Perkembangan PKS Kota Surakarta Tahun 2019 – 2023.....	II-15
Gambar 2.10	Perkembangan Kesepakatan Bersama (KSB) Kota Surakarta Tahun 2019 -2023	II-16
Gambar 2.11	Perkembangan PSM Kota Surakarta Tahun 2019 – 2023	II-16
Gambar 2.12	Perkembangan Proyek Inovasi Lokal yang Berjalan Kota Surakarta Tahun 2023 – 2024.....	II-17
Gambar 2.13	Target dan Realisasi Persentase Penerapan Inovasi Kota Surakarta Tahun 2023.....	II-18
Gambar 2.14	Target dan Realisasi Persentase Rekomendasi Hasil Penelitian dan Pengembangan yang Ditindaklanjuti Kota Surakarta tahun 2023.....	II-19
Gambar 7.1	Tema Arah Kebijakan Tahapan Pembangunan RPJPD Kota Surakarta Tahun 2025-2045	VII-2

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Era globalisasi dan revolusi industri 4.0, ilmu pengetahuan dan teknologi (Iptek) serta inovasi memainkan peran yang semakin krusial dalam menentukan daya saing dan kemajuan suatu daerah. Seiring dengan perkembangan teknologi yang pesat, daerah-daerah di Indonesia dituntut untuk dapat mengintegrasikan Iptek ke dalam strategi pembangunan mereka guna meningkatkan produktivitas, menciptakan lapangan kerja, serta mendorong pertumbuhan ekonomi yang inklusif dan berkelanjutan.

Tantangan dalam mengoptimalkan peran Iptek dalam pembangunan tidaklah sederhana. Berbagai daerah di Indonesia memiliki karakteristik dan potensi yang berbeda-beda, sehingga pendekatan yang diterapkan pun harus disesuaikan dengan kondisi lokal. Di sinilah pentingnya penyusunan Rencana Induk dan Peta Jalan Pemajuan Iptek Daerah (RIPJ-PID) sebagai sebuah panduan strategis yang dapat membantu daerah dalam merencanakan dan mengimplementasikan kebijakan Iptek secara efektif dan efisien.

Penyusunan RIPJ-PID ini didasarkan pada prinsip teknokratik, yang berarti proses penyusunannya melibatkan kajian yang mendalam, berbasis data, serta melibatkan berbagai pemangku kepentingan, termasuk pemerintah daerah, akademisi, pelaku usaha, dan masyarakat. Pendekatan teknokratik ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah dokumen yang tidak hanya komprehensif, tetapi juga realistis dan dapat diimplementasikan dalam jangka pendek, menengah, dan panjang.

RIPJ-PID diharapkan mampu menjawab berbagai tantangan yang dihadapi daerah dalam upaya memajukan Iptek. Salah satu tantangan utama adalah keterbatasan sumber daya, baik sumber daya manusia yang berkompeten dalam bidang Iptek maupun sumber daya finansial yang dibutuhkan untuk mendukung penelitian dan pengembangan (R&D). Oleh karena itu, RIPJ-PID perlu merumuskan strategi yang dapat meningkatkan kapasitas daerah dalam memanfaatkan sumber daya yang ada secara optimal, misalnya melalui kerjasama antar daerah, kemitraan dengan sektor swasta, serta kolaborasi dengan lembaga penelitian dan perguruan tinggi. Pengembangan ekosistem Iptek yang kondusif juga menjadi fokus utama dalam RIPJ-PID. Ekosistem Iptek yang baik harus mampu mendukung seluruh proses inovasi, mulai dari riset dasar hingga komersialisasi hasil inovasi. Dalam hal ini, kebijakan yang mendorong terciptanya iklim yang mendukung

inovasi, seperti kemudahan perizinan untuk start-up teknologi, insentif untuk perusahaan yang berinvestasi dalam R&D, serta perlindungan hak kekayaan intelektual, sangatlah penting.

RIPJ-PID juga diharapkan dapat memfasilitasi integrasi Iptek dalam berbagai sektor pembangunan daerah, seperti pertanian, industri, kesehatan, pendidikan, dan lingkungan. Dengan demikian, Iptek tidak hanya dilihat sebagai sebuah sektor tersendiri, tetapi sebagai sebuah alat yang dapat digunakan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam berbagai aspek pembangunan. Sebagai contoh, penerapan teknologi pertanian presisi dapat membantu petani meningkatkan hasil panen dengan mengurangi penggunaan sumber daya, sementara teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dapat meningkatkan akses masyarakat terhadap layanan kesehatan dan pendidikan.

Pada akhirnya, RIPJ-PID adalah sebuah langkah strategis yang tidak hanya berfungsi sebagai peta jalan untuk pengembangan Iptek, tetapi juga sebagai panduan untuk menciptakan sinergi antara berbagai pemangku kepentingan dalam rangka mencapai tujuan pembangunan daerah yang berkelanjutan dan inklusif. Dengan perencanaan yang baik dan pelaksanaan yang konsisten, RIPJ-PID diharapkan dapat membawa daerah menuju masa depan yang lebih maju dan berdaya saing di kancah global. Dalam konteks ini, peran pemerintah daerah sangat vital sebagai inisiator dan fasilitator dalam pengembangan ekosistem Iptek. Melalui komitmen yang kuat dan kebijakan yang mendukung, pemerintah daerah dapat menciptakan kondisi yang memungkinkan Iptek berkembang secara optimal dan memberikan dampak positif yang signifikan bagi masyarakat.

Dalam konteks pembangunan nasional, pengintegrasian ilmu pengetahuan dan teknologi (Iptek) serta inovasi dalam perumusan kebijakan menjadi semakin penting. Perencanaan pembangunan daerah yang efektif harus didukung oleh riset dan inovasi yang kuat, agar kebijakan yang dihasilkan tidak hanya relevan tetapi juga berkelanjutan. Hal ini sejalan dengan amanat yang tertuang dalam Pasal 41 Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2019 tentang Sistem Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (Sisnas Iptek), yang menggarisbawahi bahwa hasil riset wajib digunakan sebagai dasar dalam perencanaan pembangunan.

Pasal 41 UU No. 11 Tahun 2019 ini menegaskan bahwa hasil riset dan inovasi yang telah teruji harus menjadi acuan dalam setiap kebijakan pembangunan. Hal ini berarti bahwa pemerintah daerah tidak hanya dapat bergantung pada asumsi atau data sekunder dalam merancang kebijakan, tetapi juga harus memastikan bahwa kebijakan tersebut

didasarkan pada bukti ilmiah yang kuat¹. Penyusunan Rencana Induk dan Peta Jalan Pemajuan Iptek Daerah (RIPJ-PID) menjadi sangat penting dalam hal ini, karena berfungsi sebagai panduan untuk memastikan bahwa setiap langkah strategis yang diambil telah melalui proses riset dan analisis yang mendalam. RIPJ-PID tidak hanya berfungsi sebagai peta jalan bagi pengembangan Iptek, tetapi juga sebagai alat untuk memastikan bahwa setiap kebijakan yang diambil oleh pemerintah daerah berlandaskan pada data dan hasil riset yang relevan. Implementasi RIPJ-PID akan membantu menciptakan sinergi antara pengembangan Iptek dan inovasi dengan perumusan kebijakan, sehingga kebijakan yang dihasilkan tidak hanya adaptif terhadap perubahan zaman, tetapi juga memiliki dampak yang nyata dan terukur bagi pembangunan daerah.

Pengembangan ekosistem Iptek melalui RIPJ-PID sejalan dengan upaya peningkatan kapasitas riset di daerah. Dengan adanya kewajiban penggunaan hasil riset dalam perencanaan pembangunan, RIPJ-PID akan mendorong peningkatan kualitas dan kuantitas riset di berbagai bidang, yang pada akhirnya akan memperkuat fondasi ilmu pengetahuan dan teknologi di daerah. Hal ini juga akan memperkuat peran lembaga riset, perguruan tinggi, dan pusat inovasi sebagai mitra strategis pemerintah daerah dalam pembangunan. Keterkaitan antara penyusunan teknokratik RIPJ-PID dengan kebijakan pembangunan daerah, seperti yang diamanatkan dalam UU No. 11 Tahun 2019, menjadi semakin jelas. Kebijakan yang berbasis riset tidak hanya akan memberikan solusi yang lebih efektif terhadap masalah pembangunan, tetapi juga memastikan bahwa pembangunan yang dilakukan bersifat inklusif dan berkelanjutan. Dengan pemanfaatan riset sebagai dasar perencanaan, daerah akan lebih siap menghadapi tantangan masa depan dan mampu bersaing di tingkat nasional maupun global².

Dalam rangka mewujudkan tujuan ini, pemerintah daerah harus mengambil langkah-langkah strategis untuk memastikan bahwa setiap kebijakan yang diambil sesuai dengan hasil riset terbaru dan inovasi yang berkembang. Hal ini termasuk mendukung peningkatan kapasitas riset di daerah, membangun kemitraan dengan lembaga riset dan industri, serta mengintegrasikan hasil riset dalam setiap tahap perencanaan pembangunan. Secara keseluruhan, penyusunan teknokratik RIPJ-PID tidak hanya menjadi instrumen penting dalam memajukan Iptek di daerah, tetapi juga merupakan langkah strategis dalam

¹ Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2019 tentang Sistem Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2019 Nomor 191. Jakarta: Sekretariat Negara, 2019.

² Bappenas. (2021). *Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional 2020-2024*. Jakarta: Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Badan Perencanaan Pembangunan Nasional.

memastikan bahwa pembangunan daerah didasarkan pada bukti ilmiah yang kuat dan sesuai dengan ketentuan hukum yang berlaku. Dengan demikian, RIPJ-PID dapat berfungsi sebagai fondasi yang kokoh bagi pencapaian pembangunan daerah yang berkelanjutan dan berdaya saing tinggi.

Era digitalisasi dan globalisasi yang terus berkembang, penyusunan Rencana Induk dan Peta Jalan Pemajuan Iptek Daerah (RIPJ-PID) secara teknokratik menjadi suatu keharusan bagi setiap pemerintah daerah di Indonesia. Pentingnya penyusunan teknokratik RIPJ-PID tidak hanya terletak pada perencanaan jangka panjang yang strategis, tetapi juga pada kemampuannya untuk mengintegrasikan ilmu pengetahuan dan teknologi (Iptek) serta inovasi dalam setiap aspek kebijakan pembangunan daerah. Penyusunan teknokratik RIPJ-PID memiliki beberapa alasan utama yang menjadikannya krusial bagi pembangunan daerah:

1. RIPJ-PID yang disusun secara teknokratik memastikan bahwa setiap langkah kebijakan yang diambil oleh pemerintah daerah memiliki landasan yang jelas dan didukung oleh riset serta inovasi terbaru. Ini penting untuk menghindari kebijakan yang bersifat reaktif dan tidak terstruktur, yang dapat menghambat perkembangan daerah dalam jangka panjang.
2. RIPJ-PID, mendorong daerah dapat merancang program dan proyek pembangunan yang lebih efisien dan efektif. Perencanaan yang berbasis pada analisis yang mendalam akan membantu mengidentifikasi prioritas pembangunan yang benar-benar mendesak dan mengalokasikan sumber daya secara optimal. RIPJ-PID juga memungkinkan adanya koordinasi yang lebih baik antara berbagai pemangku kepentingan di tingkat daerah, termasuk pemerintah, sektor swasta, dan akademisi.
3. Penyusunan teknokratik RIPJ-PID juga berperan dalam memperkuat kapasitas daerah dalam bidang Iptek. Melalui perencanaan yang terstruktur, daerah dapat mengembangkan sumber daya manusia yang kompeten dan berdaya saing tinggi di bidang Iptek untuk memastikan bahwa daerah mampu bersaing dalam ekonomi berbasis pengetahuan dan teknologi, yang menjadi ciri utama dari pembangunan di abad ke-21.
4. Seperti yang diamanatkan dalam Pasal 41 Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2019 tentang Sistem Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (Sisnas Iptek), hasil riset wajib digunakan dalam perencanaan pembangunan. Penyusunan teknokratik RIPJ-PID adalah cara bagi daerah untuk memenuhi amanat hukum ini, sekaligus memastikan

bahwa kebijakan pembangunan yang dihasilkan selaras dengan kebijakan nasional dan kontribusi terhadap tujuan pembangunan nasional yang lebih luas.

5. RIPJ-PID mendorong daerah dapat menciptakan ekosistem Iptek yang mendukung inovasi. Ekosistem ini mencakup infrastruktur yang memadai, kebijakan yang mendukung, dan budaya inovasi yang kuat. Dalam ekosistem yang baik, riset dan inovasi dapat berkembang dengan lebih cepat, memberikan dampak positif bagi masyarakat, dan mendorong pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan.
6. Perencanaan teknokratik melalui RIPJ-PID meningkatkan daya tahan dan adaptabilitas daerah terhadap berbagai tantangan global, seperti perubahan iklim, revolusi industri 4.0, dan krisis ekonomi. Dengan adanya peta jalan yang jelas, daerah memiliki panduan yang dapat membantu mereka beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan, serta mengantisipasi dan memitigasi risiko yang muncul di masa depan.
7. Penyusunan RIPJ-PID secara teknokratik berperan dalam meningkatkan daya saing daerah di tingkat nasional dan internasional. Pemanfaatan Iptek secara optimal, dapat menarik investasi, menciptakan lapangan kerja, dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Ini sangat penting dalam era kompetisi global, di mana daerah-daerah dituntut untuk inovatif dan mampu menawarkan nilai tambah yang unik.

Secara keseluruhan, penyusunan teknokratik RIPJ-PID adalah langkah yang tidak hanya penting, tetapi juga mendesak bagi setiap daerah di Indonesia. Dengan adanya RIPJ-PID yang disusun dengan pendekatan teknokratik, pemerintah daerah dapat memastikan bahwa pembangunan yang dilakukan tidak hanya efektif dan efisien, tetapi juga berkelanjutan dan berdaya saing tinggi. Ini merupakan fondasi yang kuat bagi masa depan daerah yang lebih maju dan sejahtera.

B. Landasan Hukum

Dasar hukum dalam pelaksanaan pekerjaan Penyusunan RIPJ-PID Kota Surakarta yaitu:

1. Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945;
2. Undang-Undang Nomor 10 Tahun 2004 tentang Pembentukan Peraturan Perundang-Undangan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 139, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4389);

3. Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2004 tentang Sistem Perencanaan Pembangunan Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4421);
4. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2007 tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional Tahun 2005 - 2025 (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 33, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4700);
5. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014 tentang Aparatur Sipil Negara (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 6, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5494);
6. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 244, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5587) sebagaimana telah diubah terakhir dengan Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2023 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja menjadi Undang-Undang (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2023 Nomor 41, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2023 Nomor 6856);
7. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 244 Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5587) sebagaimana telah diubah beberapa kali terakhir dengan Undang-Undang Nomor 9 Tahun 2015 tentang Perubahan Kedua Atas Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 58, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5679);
8. Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2019 tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan, dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2019 Nomor 148, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6374);
9. Peraturan Pemerintah Nomor 20 Tahun 2005 tentang Alih Teknologi Kekayaan Intelektual Serta Hasil Penelitian dan Pengembangan oleh Perguruan Tinggi dan Lembaga Penelitian dan Pengembangan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2005 Nomor 43, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4497);

10. Peraturan Pemerintah Nomor 58 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2005 Nomor 140 Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4578);
11. Peraturan Pemerintah Nomor 18 Tahun 2016 tentang Pembagian Urusan Pemerintahan Antara Pemerintah, Pemerintahan Daerah Provinsi, dan Pemerintahan Daerah Kabupaten/Kota (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 114 Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5888);
12. Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 12 Tahun 2017 tentang Pembinaan dan Pengawasan Penyelenggaraan Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2017 Nomor 73, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6041);
13. Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2017 tentang Inovasi Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2017 Nomor 206 Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6123);
14. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 33 Tahun 2021 tentang Badan Riset dan Inovasi Nasional, sebagaimana diubah dengan Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 78 Tahun 2021 (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2021 Nomor 192);
15. Peraturan Daerah Nomor 3 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Inovasi Daerah Provinsi Jawa Tengah (Lembaran Daerah Provinsi Jawa Tengah Tahun 2019 Nomor 3);
16. Peraturan Daerah Kota Surakarta Nomor 4 Tahun 2021 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Surakarta Tahun 2021–2041 (Lembaran Daerah Kota Surakarta Tahun 2021 Nomor 4, Tambahan Lembaran Daerah Kota Surakarta Nomor 115);
17. Peraturan Daerah Kota Surakarta Nomor 6 Tahun 2021 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Tahun 2021–2026 (Lembaran Daerah Kota Surakarta Tahun 2021 Nomor 6, Tambahan Lembaran Daerah Kota Surakarta Nomor 117);
18. Peraturan Daerah Kota Surakarta Nomor 8 Tahun 2021 tentang Pembentukan Dan Susunan Perangkat Daerah (Lembaran Daerah Kota Surakarta Tahun 2024 Nomor 3);
19. Peraturan Daerah Kota Surakarta Nomor 10 Tahun 2024 tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah Kota Surakarta Tahun 2025-2045 (Lembaran Daerah Kota Surakarta Tahun 2024 Nomor 10);

20. Peraturan Daerah Kota Surakarta Nomor 3 Tahun 2024 tentang Inovasi Daerah (Lembaran Daerah Kota Surakarta Tahun 2021 Nomor 8, Tambahan Lembaran Daerah Kota Surakarta Nomor 119);
21. Peraturan Wali Kota Surakarta Nomor 13 Tahun 2023 Tentang Kedudukan, Susunan Organisasi, Tugas Dan Fungsi Serta Tata Kerja Badan Daerah.

C. Maksud dan Tujuan

Maksud dari pekerjaan Penyusunan Teknokratik Rencana Induk Dan Peta Jalan Pemajuan Iptek Daerah (RIPJ-PID) Kota Surakarta adalah tersedianya teknokratik kebijakan peta jalan penyelenggaraan riset dan inovasi yang dapat dijadikan acuan dalam penyusunan rencana pembangunan jangka panjang, menengah dan tahunan. Penyusunan Teknokratik Rencana Induk dan Peta Jalan Pemajuan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Daerah (RIPJ-PID) bertujuan untuk menyediakan kerangka strategis yang komprehensif dan terintegrasi bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Iptek) di tingkat daerah.

D. Metode

Pendekatan teknokratik dalam penyusunan Rencana Induk dan Peta Jalan Pemajuan Iptek Daerah (RIPJ-PID) menekankan penggunaan analisis ilmiah, data yang solid, dan keahlian teknis untuk merumuskan kebijakan yang efektif dan efisien. Dalam konteks RIPJ-PID, pendekatan teknokratik berarti bahwa keputusan dan strategi yang diambil didasarkan pada bukti empiris, metode ilmiah, dan masukan dari para ahli yang berkompeten dalam bidangnya. Berikut adalah cara pendekatan teknokratik diterapkan dalam penyusunan RIPJ-PID: Pendekatan teknokratik menuntut penggunaan data yang komprehensif dan analisis ilmiah untuk memahami kondisi dan potensi daerah. Data ini mencakup berbagai aspek seperti:

1. Analisis potensi sumber daya alam yang tersedia di daerah, seperti tanah, air, mineral, dan energi, serta bagaimana sumber daya tersebut dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan untuk pengembangan Iptek.
2. Data mengenai struktur ekonomi, sektor unggulan, dan tingkat produktivitas yang akan membantu dalam menentukan prioritas pengembangan Iptek.
3. Analisis kapasitas dan kualitas SDM, termasuk tingkat pendidikan, keterampilan, dan kebutuhan pelatihan untuk mendukung inovasi teknologi di daerah.

4. Penilaian infrastruktur pendukung Iptek, seperti laboratorium, pusat riset, fasilitas pendidikan, dan jaringan teknologi informasi.

Teknokratik RIPJ-PID juga melibatkan penggunaan pemodelan dan simulasi untuk memprediksi dampak kebijakan dan skenario pengembangan di masa depan. Dengan menggunakan perangkat lunak dan algoritma pemodelan, pembuat kebijakan dapat menguji berbagai skenario dan memilih strategi yang paling optimal. Pemodelan untuk mengevaluasi dampak ekonomi dari adopsi teknologi tertentu, seperti bagaimana otomatisasi atau teknologi hijau dapat mempengaruhi lapangan kerja dan produktivitas di daerah dan menggunakan simulasi untuk mengidentifikasi potensi risiko yang mungkin dihadapi dalam implementasi kebijakan, serta langkah-langkah mitigasi yang dapat diambil.

Dalam pendekatan teknokratik, indikator kinerja utama (*Key Performance Indicators* atau *KPI*) digunakan untuk mengukur dan mengevaluasi keberhasilan implementasi RIPJ-PID. Indikator ini dirancang untuk memastikan bahwa kebijakan yang diimplementasikan berjalan sesuai dengan tujuan yang ditetapkan dan memberikan dampak yang diharapkan. KPI yang mengukur kemajuan dalam pengembangan Iptek, seperti jumlah publikasi ilmiah, paten yang dihasilkan, jumlah start-up teknologi, dan tingkat adopsi teknologi baru di masyarakat. KPI yang mengukur dampak ekonomi, seperti peningkatan GDP daerah, penciptaan lapangan kerja di sektor teknologi, dan pertumbuhan sektor-sektor industri yang berbasis Iptek. KPI yang mengukur dampak sosial dan lingkungan dari kebijakan yang diimplementasikan, seperti peningkatan kualitas hidup, pengurangan emisi karbon, dan pelestarian sumber daya alam.

Keputusan dalam penyusunan RIPJ-PID diambil berdasarkan kriteria objektif dan terukur, menghindari bias politik atau kepentingan tertentu. Ini berarti bahwa kebijakan dirumuskan dan dipilih berdasarkan hasil analisis yang paling efektif dalam mencapai tujuan yang diinginkan, dan bukan berdasarkan tekanan politik atau kepentingan kelompok tertentu. Kebijakan dievaluasi secara rutin berdasarkan kinerja yang dicapai, dan dilakukan penyesuaian jika diperlukan untuk memastikan hasil yang optimal. Pendekatan teknokratik juga menekankan pentingnya transparansi dalam proses pengambilan keputusan, di mana alasan di balik setiap keputusan kebijakan harus dapat dijelaskan dan dipertanggungjawabkan kepada publik.

Pemantauan dan evaluasi menjadi komponen penting dalam pendekatan teknokratik untuk memastikan kebijakan yang diimplementasikan mencapai tujuan yang diharapkan. Evaluasi dilakukan secara periodik berdasarkan data yang diperoleh dari implementasi kebijakan, dan hasil evaluasi ini digunakan untuk melakukan penyesuaian dan perbaikan kebijakan. Sistem *feedback loop* yang memungkinkan adanya umpan balik dari hasil implementasi kebijakan, yang kemudian digunakan untuk memperbaiki dan menyesuaikan kebijakan secara kontinu dan melakukan audit teknologi untuk memastikan bahwa teknologi yang diadopsi sesuai dengan kebutuhan dan kondisi lokal serta berkontribusi pada tujuan pembangunan daerah.

Pendekatan teknokratik dalam penyusunan RIPJ-PID memastikan bahwa kebijakan yang dihasilkan didasarkan pada bukti yang kuat, analisis ilmiah, dan masukan dari para ahli yang kompeten. Dengan pendekatan ini, kebijakan RIPJ-PID tidak hanya dirancang untuk efektif dan efisien, tetapi juga berkelanjutan dan responsif terhadap perubahan. Pendekatan ini juga mendukung transparansi dan akuntabilitas dalam proses pengambilan keputusan, sehingga kebijakan yang dihasilkan dapat memberikan manfaat yang optimal bagi pembangunan daerah.

Menurut Peraturan Kepala BRIN pasal 23 (1) menyebutkan Pemerintah Daerah melalui BRIDA melaksanakan fungsi Riset dan Inovasi di daerah untuk menumbuhkembangkan Ekosistem Riset dan Inovasi di Daerah. Ekosistem Riset dan Inovasi di Daerah meliputi:

1. elemen kebijakan dan Infrastruktur Riset dan Inovasi di daerah meliputi :
 - a. reformasi kebijakan Riset dan Inovasi di daerah;
 - b. penataan basis data Riset dan Inovasi;
 - c. pengembangan infrastruktur dasar Riset dan Inovasi;
 - d. pengelolaan kebun raya daerah;
 - e. penyediaan anggaran Riset dan Inovasi; dan
 - f. peningkatan perlindungan dan pemanfaatan kekayaan intelektual.
2. elemen kapasitas kelembagaan dan daya dukung Riset dan Inovasi meliputi:
 - a. penguatan kolaborasi Riset dan Inovasi di daerah dengan Pemangku Kepentingan; dan
 - b. penyediaan sarana pendukung Riset dan Inovasi di daerah yang disesuaikan dengan kemampuan daerah.
3. elemen kemitraan Riset dan Inovasi meliputi :
 - a. penguatan kemitraan antarlembagaan; b. peningkatan difusi Inovasi; dan

- b. peningkatan praktik baik dan diseminasi hasil Riset dan Inovasi kepada pelaku inovasi.
- 4. elemen budaya Riset dan Inovasi meliputi :
 - a. promosi dan kampanye Inovasi;
 - b. apresiasi prestasi Inovasi;
 - c. pengembangan perusahaan pemula berbasis riset; dan
 - d. inventarisasi, pengembangan, dan perlindungan pengetahuan dan/atau teknologi masyarakat.
- 5. elemen keterpaduan Riset dan Inovasi di daerah meliputi :
 - a. prakarsa pengembangan Riset dan Inovasi di daerah berdasarkan kebutuhan daerah untuk promosi produk unggulan daerah dan/atau mengatasi permasalahan daerah;
 - b. penyelenggaraan pengembangan klaster Inovasi berbasis produk unggulan daerah; dan
 - c. kesesuaian kebijakan antara Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah.
- 6. elemen penyelarasan dengan perkembangan global meliputi:
 - a. peningkatan kepedulian isu internasional yang mempengaruhi pengembangan Ekosistem Riset dan Inovasi di Daerah; dan
 - b. penguatan kerjasama internasional.

Kerangka pikir teknokratis Rencana Induk dan Peta Jalan Pemajuan Iptek Daerah (RIPJ-PID) melibatkan beberapa langkah strategis dan tahapan yang terstruktur, yang semuanya didasarkan pada prinsip-prinsip teknokratik, yakni penggunaan data, keahlian teknis, dan analisis ilmiah dalam pembuatan kebijakan. Dengan pendekatan teknokratis, RIPJ-PID tidak hanya menjadi dokumen strategis yang responsif terhadap kebutuhan dan potensi lokal, tetapi juga menjadi instrumen kebijakan yang efektif dalam menghadapi tantangan dan memanfaatkan peluang di era globalisasi dan perubahan teknologi yang cepat. Pendekatan ini memastikan bahwa setiap langkah dalam perencanaan dan implementasi kebijakan didasarkan pada bukti ilmiah, analisis yang mendalam, dan partisipasi aktif dari berbagai pemangku kepentingan, sehingga kebijakan yang dihasilkan mampu memberikan dampak positif yang berkelanjutan bagi pembangunan daerah.

Proses ini dimulai dengan pengumpulan data yang menyeluruh tentang kondisi dan potensi daerah. Data yang dikumpulkan mencakup berbagai aspek, seperti sumber daya alam, infrastruktur, kapabilitas sumber daya manusia (SDM), serta kondisi sosial dan

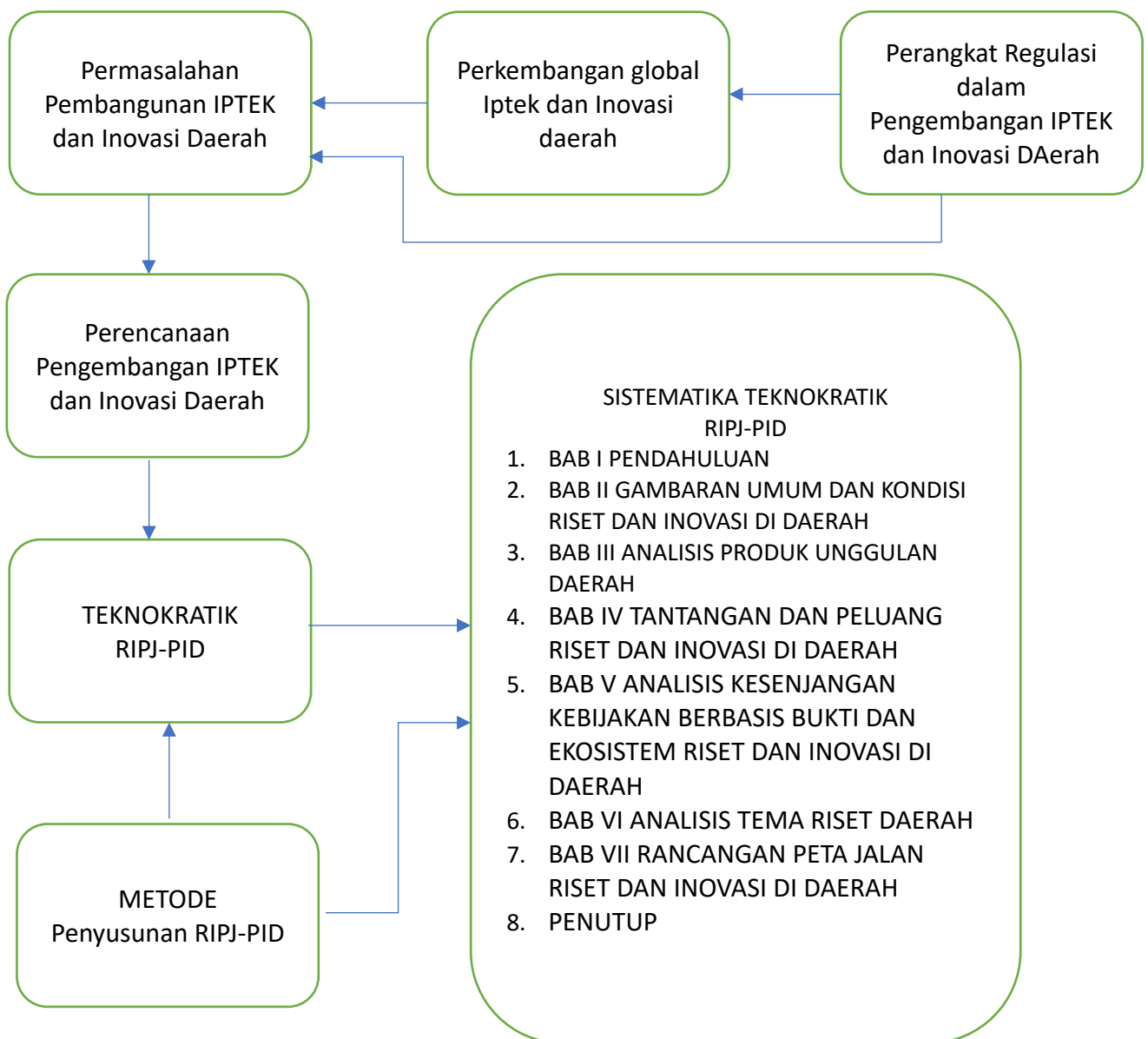
ekonomi. Analisis situasi dilakukan untuk mengidentifikasi masalah utama yang perlu diatasi dan potensi yang dapat dimanfaatkan. Pendekatan ini memastikan bahwa kebijakan yang dirumuskan berakar pada realitas lapangan dan berdasarkan pemahaman yang mendalam tentang tantangan dan peluang yang ada.

Berdasarkan analisis awal, visi jangka panjang ditetapkan untuk memberikan arah strategis bagi pengembangan Iptek di daerah. Visi ini mencerminkan aspirasi daerah untuk meningkatkan daya saing, kesejahteraan, dan keberlanjutan melalui pemanfaatan ilmu pengetahuan dan teknologi. Misi kemudian dirumuskan untuk mendetailkan langkah-langkah yang diperlukan untuk mencapai visi tersebut, seperti memperkuat ekosistem inovasi, meningkatkan kapabilitas SDM, dan memperluas adopsi teknologi di berbagai sektor. Tujuan yang spesifik dan terukur juga ditetapkan untuk memberikan fokus dan arah yang jelas dalam jangka pendek, menengah, dan panjang.

Tahap selanjutnya melibatkan analisis kebijakan yang sudah ada, baik di tingkat nasional maupun daerah, untuk memastikan keselarasan dan koherensi dengan rencana yang akan disusun. Kebijakan baru yang diperlukan diidentifikasi dan dirumuskan berdasarkan hasil analisis yang komprehensif. Strategi pengembangan Iptek disusun dengan mempertimbangkan berbagai faktor, seperti kebutuhan riset dan pengembangan (*riset and development*), penguatan infrastruktur teknologi, peningkatan kualitas pendidikan, dan penciptaan lingkungan bisnis yang mendukung inovasi. Pemodelan dan simulasi digunakan untuk menguji berbagai skenario dan menentukan strategi yang paling optimal.

Setelah kebijakan dan strategi dirumuskan, langkah selanjutnya adalah menyusun rencana aksi yang operasional. Rencana aksi ini merinci langkah-langkah konkret yang harus dilakukan, termasuk penetapan tanggung jawab, alokasi sumber daya, dan jadwal implementasi. Peta jalan (*roadmap*) dikembangkan untuk menguraikan tahapan implementasi kebijakan secara bertahap dan terukur, mencakup milestone penting dan target waktu. Peta jalan ini memberikan panduan yang jelas dan terstruktur bagi implementasi kebijakan, memastikan bahwa semua langkah dilakukan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan.

Gambaran kerangka pikir selengkapnya dapat disimak berikut ini :



**Gambar 1.1. Kerangka Pikir Penyusunan Teknokratik RIPJ-PID
Kota Surakarta**

1. Variabel dan Indikator

Dalam penyusunan teknokratik Rencana Induk dan Peta Jalan Pemajuan Iptek Daerah (RIPJ-PID), berbagai variabel dan indikator digunakan untuk memastikan bahwa kebijakan yang dirumuskan berdasarkan analisis yang mendalam dan dapat diukur keberhasilannya. Berikut adalah variabel dan indikator utama yang dapat digunakan:

Tabel 1.1
Variabel dan Indikator Utama Penyusunan Teknokratik RIPJ-PID

No	Variabel	Indikator	Definisi Operasional
1	Pengembangan Iptek	Jumlah Publikasi Ilmiah	Mengukur jumlah publikasi ilmiah yang dihasilkan oleh universitas, lembaga penelitian, dan sektor swasta di daerah
		Jumlah Paten yang Didaftarkan	Mengukur jumlah paten yang dihasilkan oleh peneliti dan inovator di daerah sebagai tanda output inovasi teknologi.
		Tingkat Adopsi Teknologi Baru	Mengukur persentase perusahaan atau industri yang telah mengadopsi teknologi baru yang relevan dengan sektor mereka.
		Jumlah Start-up Teknologi	Mengukur jumlah perusahaan rintisan berbasis teknologi yang muncul dan berkembang di daerah.
2	Ekonomi dan Produktivitas	Pertumbuhan GDP Daerah	Mengukur laju pertumbuhan Produk Domestik Bruto (GDP) daerah yang terkait langsung dengan pengembangan dan adopsi Iptek.
		Peningkatan Produktivitas Sektor-Sektor Unggulan	Mengukur peningkatan produktivitas dalam sektor-sektor ekonomi yang menjadi fokus pengembangan Iptek
		Investasi di Sektor Iptek	Mengukur jumlah investasi yang masuk ke sektor-sektor yang terkait dengan Iptek, baik dari sumber publik maupun swasta
3	Sumber Daya Manusia (SDM)	Jumlah Lulusan Bidang STEM	Mengukur jumlah lulusan dalam bidang <i>Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM)</i> yang dihasilkan oleh lembaga pendidikan di daerah.

No	Variabel	Indikator	Definisi Operasional
4	Infrastruktur dan Ekosistem Iptek	Tingkat Partisipasi dalam Pelatihan Teknologi	Mengukur jumlah atau persentase tenaga kerja yang mengikuti program pelatihan yang terkait dengan teknologi baru.
		Ketersediaan Tenaga Ahli di Bidang Iptek	Mengukur jumlah tenaga kerja yang terampil dan ahli dalam bidang Iptek di daerah.
		Ketersediaan Infrastruktur R&D	Mengukur jumlah dan kualitas fasilitas riset dan pengembangan (laboratorium, pusat inovasi, dll.) yang tersedia di daerah.
5	Sosial dan Lingkungan	Jumlah Klaster Inovasi dan Inkubator Teknologi	Mengukur jumlah dan efektivitas klaster inovasi atau inkubator bisnis teknologi yang mendukung ekosistem inovasi di daerah
		Konektivitas Digital dan Infrastruktur TIK	Mengukur tingkat ketersediaan dan kualitas infrastruktur teknologi informasi dan komunikasi (TIK) di daerah.
		Peningkatan Kualitas Hidup Masyarakat	Mengukur dampak sosial dari pengembangan Iptek, termasuk akses ke layanan kesehatan, pendidikan, dan infrastruktur publik berbasis teknologi
6	Tata Kelola dan Akuntabilitas	Pengurangan Emisi Karbon	Mengukur dampak dari penerapan teknologi hijau dan inovasi ramah lingkungan dalam mengurangi emisi karbon di daerah.
		Partisipasi Masyarakat dalam Program Iptek	Mengukur tingkat partisipasi masyarakat dalam pengembangan dan penerapan Iptek, termasuk dalam program-program pendidikan dan pelatihan.
		Efisiensi Penggunaan Anggaran	Mengukur efisiensi alokasi dan penggunaan anggaran yang dialokasikan untuk program-program terkait Iptek di daerah.
6	Tata Kelola dan Akuntabilitas	Transparansi Pelaksanaan Program	Mengukur tingkat transparansi dalam pelaksanaan kebijakan dan program, termasuk proses pengambilan keputusan dan pelaporan hasil.
		Kepatuhan terhadap Rencana Implementasi	Mengukur seberapa baik kebijakan dan program dilaksanakan sesuai dengan rencana yang telah disusun dalam RIPJ-PID.

No	Variabel	Indikator	Definisi Operasional
7	Inovasi dan Adaptasi	Tingkat Penyesuaian Kebijakan	Mengukur seberapa sering dan seberapa efektif kebijakan disesuaikan berdasarkan hasil monitoring dan evaluasi.
		Jumlah Inovasi Baru yang Diterapkan	Mengukur jumlah inovasi yang dihasilkan dan diimplementasikan di berbagai sektor dalam daerah.
		Responsivitas Terhadap Tantangan dan Peluang Baru	Mengukur kemampuan daerah dalam merespons perubahan eksternal, seperti perubahan teknologi atau kondisi pasar, melalui penyesuaian kebijakan dan inovasi.

2. Sumber data

Dalam penyusunan Rencana Induk dan Peta Jalan Pemajuan Iptek Daerah (RIPJ-PID), penggunaan data merupakan salah satu elemen kunci yang mendukung pendekatan teknokratik. Data yang digunakan dalam proses ini dapat dibedakan menjadi dua jenis utama, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang dikumpulkan langsung oleh peneliti atau pihak yang terlibat dalam penyusunan RIPJ-PID. Data ini diperoleh dari sumber pertama atau langsung dari objek yang diteliti. Data primer dikumpulkan untuk menjawab pertanyaan penelitian spesifik atau untuk memenuhi kebutuhan informasi tertentu yang belum tersedia dari sumber lain. Data sekunder adalah data yang telah dikumpulkan oleh pihak lain atau yang sudah tersedia sebelum penelitian dilakukan. Data ini biasanya diambil dari laporan, publikasi, database, atau dokumen yang sudah ada dan digunakan kembali untuk tujuan penelitian atau analisis tertentu. Sumber Data Sekunder:

1. Publikasi Pemerintah yaitu Laporan statistik dari Badan Pusat Statistik (BPS), laporan tahunan dari kementerian terkait, dan dokumen perencanaan dari pemerintah daerah.
2. Laporan Penelitian yaitu hasil penelitian yang telah dipublikasikan oleh universitas, lembaga riset, atau organisasi internasional.
3. Database Online yaitu Data yang diambil dari database nasional atau internasional seperti World Bank, OECD, atau Global Innovation Index.
4. Artikel Ilmiah dan Jurnal yaitu Publikasi ilmiah dari jurnal yang menyediakan data atau analisis yang relevan dengan topik yang sedang dikaji.

5. Laporan Industri yaitu Laporan dari asosiasi industri atau perusahaan yang menyediakan data terkait tren pasar, adopsi teknologi, dan inovasi di sektor tertentu.

Penggunaan data primer dan sekunder dalam penyusunan RIPJ-PID memberikan kombinasi yang kuat antara relevansi dan efisiensi. Data primer memberikan informasi spesifik dan terkini yang relevan dengan konteks lokal, sementara data sekunder menyediakan konteks yang lebih luas dan sering kali lebih cepat diakses. Dalam pendekatan teknokratik, penting untuk menggunakan kedua jenis data ini secara komplementer, memastikan bahwa kebijakan yang dirumuskan berdasarkan informasi yang solid, akurat, dan relevan.

3. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penyusunan Rencana Induk dan Peta Jalan Pemajuan Iptek Daerah (RIPJ-PID), pengumpulan data adalah langkah kritis yang memastikan bahwa kebijakan dan strategi yang dirumuskan didasarkan pada informasi yang akurat, relevan, dan komprehensif. Berikut adalah beberapa teknik pengumpulan data yang dapat digunakan dalam proses ini:

- 1) Wawancara yaitu metode pengumpulan data yang melibatkan percakapan langsung antara peneliti dan responden. Wawancara dapat bersifat terstruktur, semi-terstruktur, atau tidak terstruktur. Diharapkan dalam wawancara ini mendapatkan wawasan dari para ahli dan pemangku kepentingan tentang tantangan dan peluang dalam pengembangan Iptek di daerah dan menggali pengalaman dan perspektif dari pelaku industri, akademisi, dan masyarakat terkait implementasi teknologi.
- 2) Focus Group Discussion (FGD) yaitu metode pengumpulan data yang melibatkan diskusi terfokus dengan sekelompok orang yang dipilih berdasarkan kriteria tertentu. FGD bertujuan untuk mengumpulkan pandangan, pendapat, dan masukan dari berbagai pemangku kepentingan. Dalam RIPJ-PID, FGD mengumpulkan masukan dari berbagai pihak, termasuk pemerintah, industri, akademisi, dan masyarakat, tentang kebijakan dan strategi yang akan diimplementasikan. Dan menilai persepsi dan sikap kelompok masyarakat terhadap inisiatif pengembangan Iptek di daerah.
- 3) Dokumentasi adalah teknik pengumpulan data yang melibatkan pengumpulan dan analisis dokumen yang sudah ada, seperti laporan tahunan, arsip, publikasi ilmiah, dan catatan administratif. Aplikasi dalam RIPJ-PID yaitu mengumpulkan data

historis tentang perkembangan Iptek di daerah. Dan menganalisis dokumen perencanaan dan kebijakan sebelumnya untuk memastikan keselarasan dengan RIPJ-PID yang baru.

Teknik pengumpulan data yang tepat dalam penyusunan RIPJ-PID memungkinkan pemerintah daerah untuk memperoleh informasi yang akurat, relevan, dan komprehensif, yang akan menjadi dasar dalam merumuskan kebijakan dan strategi pengembangan Iptek. Kombinasi dari berbagai teknik ini membantu memastikan bahwa semua aspek yang relevan diperhitungkan, dan kebijakan yang dihasilkan benar-benar efektif dalam mendorong inovasi dan pembangunan di daerah.

4. Teknik Pengolahan Data

Teknik pengolahan data dalam penyusunan Rencana Induk dan Peta Jalan Pemajuan Iptek Daerah (RIPJ-PID) adalah langkah krusial yang memastikan bahwa data yang telah dikumpulkan diolah dan dianalisis dengan cara yang benar untuk menghasilkan informasi yang berguna bagi pengambilan keputusan. Pengolahan data melibatkan berbagai metode dan alat untuk mengubah data mentah menjadi informasi yang dapat diinterpretasikan dan digunakan dalam perumusan kebijakan dan strategi. Berikut adalah uraian mengenai teknik pengolahan data yang digunakan dalam RIPJ-PID:

- 1) Pengolahan data kualitatif bertujuan untuk memahami konteks, makna, dan pola di balik data tersebut. Teknik Pengolahan:
 - a. *Coding* (Pengkodean) yaitu melibatkan penandaan dan pengelompokan data kualitatif ke dalam kategori-kategori tertentu berdasarkan tema atau konsep yang muncul. Mengidentifikasi tema-tema utama dari wawancara dengan pemangku kepentingan atau diskusi kelompok terarah (FGD).
 - b. Analisis Tema. Setelah proses pengkodean, tema-tema yang muncul dianalisis untuk menemukan pola dan makna yang mendasari data kualitatif tersebut. Pada aplikasi RIPJ-PID dilakukan untuk memahami persepsi masyarakat tentang inovasi teknologi atau mengevaluasi pengalaman pelaku industri terhadap kebijakan Iptek.

- c. Analisis Wacana. Teknik ini digunakan untuk menganalisis cara bahasa digunakan dalam konteks tertentu untuk membentuk makna, kekuasaan, dan kebijakan. Aplikasi dalam RIPJ-PID yaitu menganalisis pidato, publikasi pemerintah, atau dokumen kebijakan untuk memahami narasi dan asumsi yang mendasari kebijakan Iptek.
- d. Analisis Naratif yaitu mengkaji cerita atau narasi yang disampaikan oleh responden atau ditemukan dalam dokumen untuk memahami konteks sosial dan budaya.. Aplikasi dalam RIPJ-PID yaitu mengidentifikasi cerita sukses dalam penerapan teknologi di komunitas lokal yang dapat direplikasi di daerah lain.
- e. Triangulasi yaitu menggunakan berbagai sumber data, metode pengumpulan, dan teknik analisis untuk memastikan validitas dan keandalan temuan. Aplikasi dalam RIPJ-PID yaitu mengkonfirmasi hasil survei kuantitatif dengan wawancara kualitatif atau observasi lapangan.
- f. Validasi dan Pembersihan Data. Sebelum data dapat dianalisis, penting untuk melakukan validasi dan pembersihan data untuk memastikan keakuratannya. Proses ini melibatkan pemeriksaan data untuk menemukan kesalahan atau inkonsistensi yang mungkin terjadi selama pengumpulan. Pembersihan Data (*data cleaning*) dilakukan dengan menghapus atau memperbaiki entri data yang tidak valid, duplikat, atau kosong. Aplikasi dalam RIPJ-PID adalah memastikan bahwa semua data yang digunakan dalam analisis adalah lengkap dan valid.
- g. Validasi Data yaitu memastikan bahwa data yang dikumpulkan konsisten dan akurat melalui pengecekan silang dengan sumber lain atau melalui teknik triangulasi. Aplikasi dalam RIPJ-PID yaitu memverifikasi data statistik yang dikumpulkan dari survei dengan data sekunder dari lembaga resmi.

Pengolahan data yang tepat dalam penyusunan RIPJ-PID memastikan bahwa data mentah dapat diubah menjadi informasi yang berguna untuk pengambilan keputusan. Teknik-teknik pengolahan data, baik kuantitatif maupun kualitatif, memungkinkan peneliti dan pembuat kebijakan untuk memahami kompleksitas isu yang dihadapi, mengidentifikasi pola dan tren, serta merumuskan kebijakan yang efektif dan berbasis bukti. Kombinasi dari berbagai teknik ini, disertai dengan validasi dan pembersihan data yang tepat, akan menghasilkan kebijakan yang lebih akurat dan dapat diandalkan untuk mendukung pengembangan Iptek di daerah.

2) Pengolahan Data Sekunder

Pengolahan data sekunder dimulai dengan mengidentifikasi dan memilih sumber data yang relevan, seperti laporan pemerintah, publikasi ilmiah, dan data statistik. Setelah data yang sesuai ditemukan, langkah selanjutnya adalah melakukan pembersihan data untuk menghapus informasi yang tidak relevan atau duplikat, serta memperbaiki kesalahan yang ada. Validasi data kemudian dilakukan untuk memastikan keandalan dan konsistensi informasi, seringkali dengan membandingkan data dari berbagai sumber. Setelah data siap, analisis dilakukan menggunakan teknik statistik atau kualitatif untuk mengidentifikasi pola, tren, atau hubungan yang signifikan. Hasil analisis ini kemudian diinterpretasikan dan disajikan dalam bentuk yang mudah dipahami, seperti tabel, grafik, atau narasi, untuk mendukung pengambilan keputusan yang berbasis bukti.

5. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data primer melibatkan pengolahan data yang dikumpulkan langsung dari lapangan, seperti melalui wawancara, dan observasi. Teknik ini mencakup analisis untuk menggambarkan data, untuk membandingkan rata-rata antar kelompok, serta analisis kualitatif seperti coding dan analisis tema untuk memahami makna di balik data. Teknik analisis data sekunder, di sisi lain, melibatkan penggunaan data yang sudah ada yang dikumpulkan oleh pihak lain, seperti laporan pemerintah atau publikasi ilmiah. Analisis ini meliputi analisis tren untuk melihat perubahan dari waktu ke waktu, analisis perbandingan untuk membandingkan data dari berbagai sumber, dan analisis konten untuk menggali informasi dari teks atau dokumen. Pendekatan gabungan sering digunakan untuk menggabungkan kekuatan kedua jenis data ini, memastikan hasil yang lebih komprehensif dan valid melalui teknik seperti triangulasi. Beberapa analisis yang dipergunakan adalah :

- 1) Analisis Tren untuk mengidentifikasi pola atau kecenderungan dalam data dari waktu ke waktu, membantu memprediksi arah masa depan dan menganalisis perubahan ekonomi daerah atau tingkat adopsi teknologi selama beberapa tahun terakhir.
- 2) Analisis Perbandingan. Teknik ini melibatkan perbandingan antara berbagai set data untuk mengidentifikasi perbedaan atau kesamaan dan membandingkan kinerja daerah dalam penerapan teknologi dengan daerah lain atau standar nasional.

- 3) Analisis Kualitatif yaitu melibatkan analisis data *non-numerik* yang diperoleh dari wawancara, observasi, atau dokumen. Teknik ini termasuk *coding*, analisis tema, dan analisis naratif dan mengidentifikasi tema dan pola dalam persepsi masyarakat atau pemangku kepentingan terkait dengan kebijakan Iptek.
- 4) Analisis Konten untuk menganalisis isi dari dokumen, laporan, atau publikasi, mengidentifikasi tema utama, frekuensi istilah tertentu, dan pola dalam teks. Dan menganalisis laporan kebijakan atau publikasi industri untuk menentukan fokus utama dalam pengembangan Iptek.
- 5) Triangulasi yaitu menggunakan berbagai sumber data, metode pengumpulan, dan teknik analisis untuk memastikan validitas dan keandalan temuan dan mengonfirmasi hasil survei dengan wawancara kualitatif atau data sekunder dari laporan resmi.

Jenis-jenis analisis data ini memungkinkan para pembuat kebijakan dalam RIPJ-PID untuk mengolah dan menginterpretasikan data secara mendalam dan menyeluruh. Dengan menggunakan berbagai teknik analisis yang sesuai, kebijakan yang dirumuskan dapat lebih akurat, efektif, dan responsif terhadap kebutuhan serta tantangan yang dihadapi oleh daerah.

BAB II

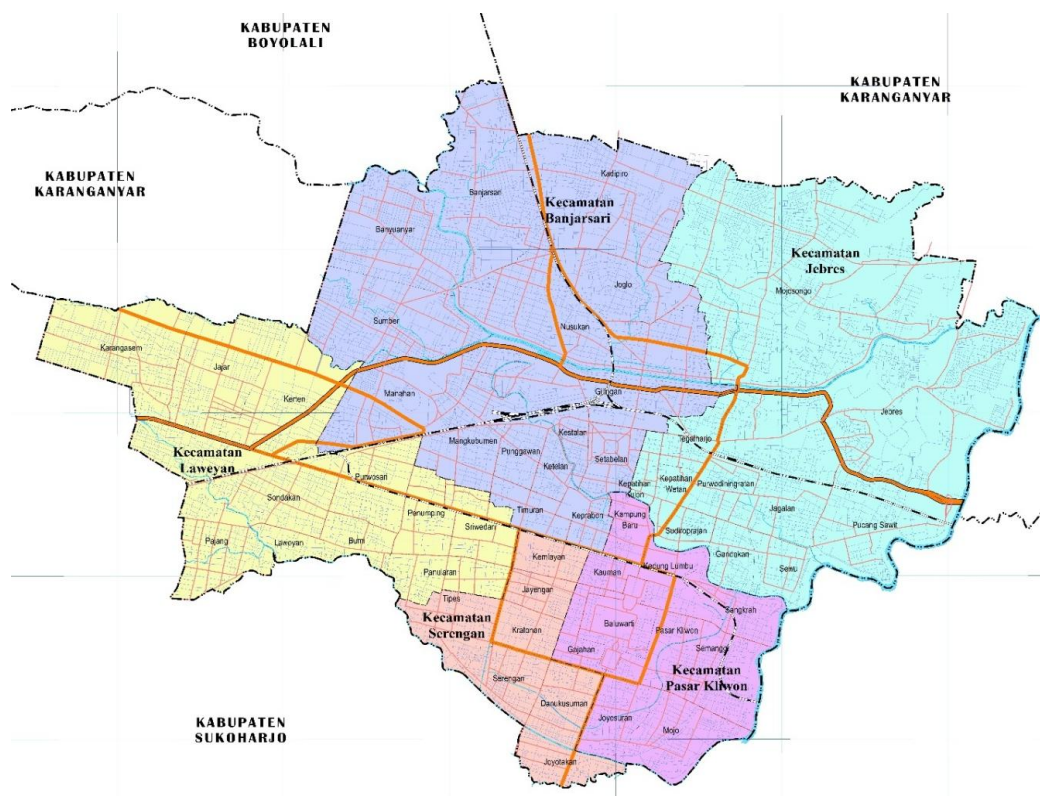
PROFIL RISET DAN INOVASI KOTA SURAKARTA

A. Gambaran Umum Daerah

1. Kondisi Geografis

Kota Surakarta, salah satu kota besar di Jawa Tengah, berperan penting sebagai penunjang bagi kota-kota lain seperti Semarang dan Yogyakarta, serta kabupaten-kabupaten di kawasan Subosukawonosraten, yaitu Surakarta, Boyolali, Sukoharjo, Karanganyar, Wonogiri, Sragen, dan Klaten. Secara astronomis Kota Surakarta terletak antara 110° 45' 15" dan 110° 45' 35" Bujur Timur dan antara 7° 36' dan 7° 56' Lintang Selatan. Kota Surakarta yang juga sangat dikenal sebagai Kota Solo, merupakan sebuah dataran rendah yang terletak di cekungan lereng pegunungan Lawu dan pegunungan Merapi dengan ketinggian sekitar 92 m diatas permukaan air laut. Sedangkan kemiringan lahan di Kota Surakarta berkisar antara 0-15%. Kota Surakarta dibelah dan dialiri oleh 3 (tiga) buah Sungai besar yaitu sungai Bengawan Solo, Kali Jenes dan Kali Pepe. Sungai Bengawan Solo pada jaman dahulu sangat terkenal dengan keelokan panorama serta lalu lintas perdagangannya. Adapun batas administratif Kota Surakarta adalah sebagai berikut :

- Sebelah Utara : Kabupaten Boyolali dan Karanganyar.
- Sebelah Timur : Kabupaten Karanganyar.
- Sebelah Selatan : Kabupaten Sukoharjo.
- Sebelah Barat : Kabupaten Sukoharjo dan Karanganyar.



Sumber : Peraturan Daerah Kota Surakarta Nomor 4 Tahun 2021 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Surakarta Tahun 2021-2041

Gambar 2. 1. Peta Kota Surakarta

2. Kondisi Demografi

Luas wilayah Kota Surakarta sebesar 46,72 Km². Secara administratif, Kota Surakarta terbagi menjadi 5 wilayah administrasi kecamatan, 54 kelurahan, 626 Rukun Warga (RW) dan 2.789 Rukun Tetangga (RT), dengan perincian tercantum pada tabel berikut ini.

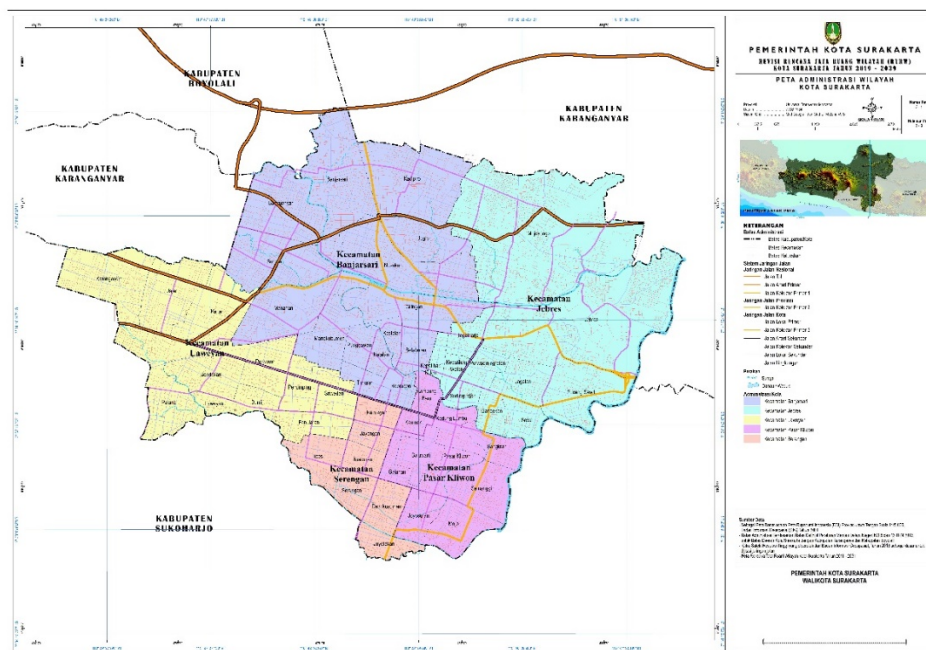
Tabel 2.1

Pembagian Wilayah Administrasi Kota Surakarta

Kecamatan	Kelurahan	Luas Wilayah (Km ²)	RW	RT
Laweyan	11	9,126	105	458
Serengan	7	3,083	72	313
Pasar Kliwon	10	4,882	101	437
Jebres	11	14,377	153	651
Banjarsari	15	14,81	195	930

Kecamatan	Kelurahan	Luas Wilayah (Km ²)	RW	RT
Kota Surakarta	54	46,724	626	2.789

Sumber : SK Walikota Surakarta No. 146.3/12.2 Tahun 2020 tentang Batas Kecamatan dan Kelurahan, SK Walikota No. 149.1/30 Tahun 2021 tentang Pengurus Rukun Tetangga Kota Surakarta, dan SK Walikota No. 149.1/31 Tahun 2021 tentang Pengurus Rukun Warga Kota Surakarta.



Sumber : Peraturan Daerah Kota Surakarta Nomor 4 Tahun 2021 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Surakarta Tahun 2021-2041

Gambar 2.1 Peta Administratif Kota Surakarta

Kota Surakarta, dengan total populasi 528.044 jiwa, memiliki karakteristik demografi yang bervariasi di setiap kecamatannya. Pasar Kliwon memiliki kepadatan tertinggi, yaitu 16.337,30 jiwa/km², diikuti dengan Kecamatan Serengan berada di posisi kedua dengan kepadatan 15.726,30 jiwa/km². Kemudian jika dilihat Rasio jenis kelamin Kota Surakarta secara keseluruhan adalah 96,90, artinya terdapat sekitar 97 pria untuk setiap 100 wanita. Laweyan memiliki rasio terendah (94,84), sementara Serengan tertinggi (97,94). Sementara Kota Surakarta mencatat laju pertumbuhan penduduk sebesar 0,22% per tahun, yang termasuk rendah jika dibandingkan dengan kota besar lainnya. Banjarsari mencatat laju pertumbuhan tertinggi sebesar 0,38%, sejalan dengan posisinya sebagai kecamatan dengan jumlah penduduk terbanyak (171.645 jiwa). Sebaliknya, Jebres dan Laweyan memiliki laju

pertumbuhan yang sangat rendah, masing-masing 0,05% dan 0,07%. Selengkapnya dapat dilihat pada table di bawah ini.

Tabel 2.2

**Jumlah Penduduk, Kepadatan Penduduk, Rasio Jenis Kelamin, dan Laju
Pertumbuhan Penduduk Menurut Kecamatan Di Kota Surakarta Tahun 2024**

Kecamatan	Jumlah Penduduk	Kepadatan Penduduk Per Km2	Rasio Jenis Kelamin	Laju Pertumbuhan Penduduk (%)
Laweyan	88.941	9.741,62	94,84	0,07
Serengan	48.437	15.726,30	97,94	0,29
Pasar Kliwon	79.726	16.337,30	97,78	0,33
Jebres	139.295	9.686,72	97,17	0,05
Banjarsari	171.645	11.248,03	97,07	0,38
Kota Surakarta	528.044	11.302,31	96,90	0,22

Sumber : Kota Surakarta dalam Angka, 2024

B. Gambaran Kondisi Riset dan Inovasi

1. Kelembagaan Riset dan Inovasi

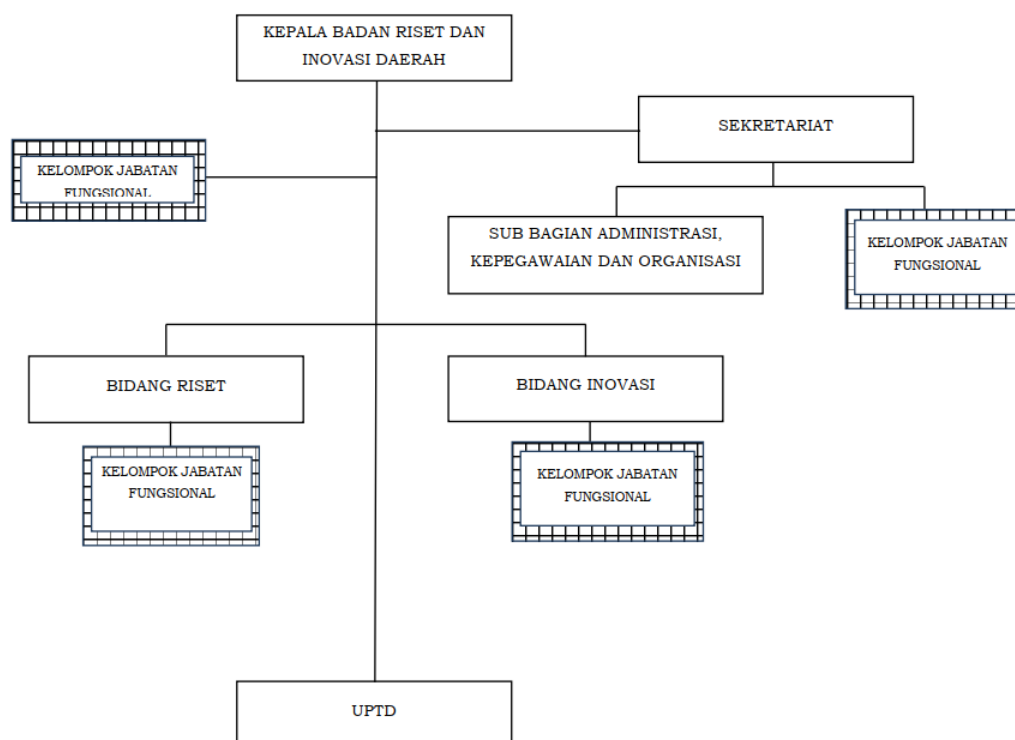
Badan Riset Dan Inovasi Daerah Kota Surakarta berdiri tahun 2023 sesuai dengan Peraturan Wali Kota Surakarta Nomor 13 Tahun 2023 Tentang Kedudukan, Susunan Organisasi, Tugas Dan Fungsi Serta Tata Kerja Badan Daerah. Badan Riset dan Inovasi Daerah sebelumnya melekat pada Badan Perencanaan Pembangunan Daerah. Badan Riset dan Inovasi Daerah merupakan unsur pelaksana fungsi penunjang urusan pemerintahan bidang penelitian dan pengembangan meliputi penelitian, pengembangan, pengkajian dan penerapan, serta invensi dan inovasi yang terintegrasi di Daerah yang menjadi kewenangan Pemerintahan Daerah yang dipimpin oleh Kepala Badan Riset dan Inovasi Daerah.

Dalam menyelenggarakan tugasnya, Badan Riset dan Inovasi Daerah memiliki beberapa fungsi, yaitu:

- a. Pelaksanaan kebijakan, fasilitasi, dan pembinaan pelaksanaan penelitian, pengembangan, pengkajian, dan penerapan, serta invensi dan inovasi di Daerah yang memperkuat fungsi dan kedudukan ilmu pengetahuan

- dan teknologi di Daerah sebagai landasan dalam perencanaan pembangunan daerah di segala bidang kehidupan yang berpedoman pada nilai Pancasila;
- b. Penyusunan perencanaan, program, anggaran, kelembagaan, dan sumber daya penelitian, pengembangan, pengkajian, dan penerapan, serta invensi dan inovasi di Daerah yang berpedoman pada nilai Pancasila;
 - c. Koordinasi dan sinkronisasi pelaksanaan kebijakan di bidang riset dan inovasi, kerja sama pembangunan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta kemitraan penelitian, pengembangan, pengkajian, dan penerapan, serta invensi dan inovasi di Daerah;
 - d. Pemberian bimbingan teknis dan supervisi di bidang riset dan inovasi, kerja sama pembangunan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta kemitraan penelitian, pengembangan, pengkajian, dan penerapan, serta invensi dan inovasi di Daerah;
 - e. Pemantauan dan evaluasi penelitian, pengembangan, penyelenggaraan pengkajian, dan penerapan, serta invensi dan inovasi di Daerah;
 - f. Pelaksanaan pembangunan, pengembangan, pengelolaan dan pemanfaatan sistem informasi ilmu pengetahuan dan teknologi di Daerah;
 - g. Koordinasi pelaksanaan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat berbasis penelitian, pengembangan, pengkajian, dan penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang dihasilkan oleh lembaga/pusat/organisasi penelitian lainnya di Daerah;
 - h. Koordinasi sistem ilmu pengetahuan dan teknologi daerah;
 - i. Pelaksanaan administrasi Badan;
 - j. Pelaksanaan fungsi lain yang diberikan oleh Wali Kota sesuai dengan tugas dan fungsinya.

Struktur organisasi Badan Riset Dan Inovasi Daerah Kota Surakarta secara garis besar di bawah pimpinan (kepala Badan) terdapat 4 unit kerja pendukung, yaitu Sekretariat, Bidang Riset, Bidang Inovasi dan UPTD, seperti yang terlihat pada Bagan berikut.



Sumber: Peraturan Wali Kota Surakarta Nomor 13 Tahun 2023 Tentang Kedudukan, Susunan Organisasi, Tugas Dan Fungsi Serta Tata Kerja Badan Daerah

Gambar 2.2 Struktur Organisasi Brida Kota Surakarta

Mengacu pada tugas dan fungsinya, secara khusus Bidang Riset mempunyai tugas menyelenggarakan kegiatan penelitian, pengembangan, pengkajian serta perumusan kebijakan daerah terkait pemerintahan, sosial, kependudukan, ekonomi dan pembangunan, rencana induk dan peta jalan kelitbangan. Adapun tugas dari Bidang Riset adalah:

- a) Penyusunan rencana kerja di Bidang Riset;
- b) Perumusan dan penetapan kebijakan riset dan pengembangan daerah bidang penyelenggaraan pemerintahan, sosial, kependudukan, ekonomi dan pembangunan;
- c) Pelaksanaan integrasi, koordinasi dan sinkronisasi
- d) Pelaksanaan penyusunan kebijakan riset dan pengembangan yang meliputi rencana induk dan peta jalan penelitian, pengembangan, pengkajian, serta penerapan hasil penelitian;
- e) Pelaksanaan pengukuran dan indikator riset dan pengembangan daerah;
- f) Penyelenggaraan sosialisasi dan pengendalian kebijakan riset dan pengembangan daerah;

- g) Penyelenggaraan evaluasi, monitoring dan pelaporan pelaksanaan kebijakan riset dan pengembangan di Daerah;
- h) Penyiapan rekomendasi pelaksanaan perijinan riset dan Pengembangan Daerah;
- i) Pelaksanaan repositori, multimedia, dan penerbitan jurnal ilmiah daerah;
- j) Pelaksanaan optimalisasi jejaring riset dan pengembangan antar daerah;
- k) Pelaksanaan konsultasi dan koordinasi baik vertikal maupun horizontal guna sinkronisasi dan kelancaran pelaksanaan tugas;
- l) Pelaksanaan fungsi lain yang diberikan oleh pimpinan sesuai tugas dan fungsinya.

Sementara itu, Bidang Inovasi mempunyai tugas menyelenggarakan kegiatan pemanfaatan, pengembangan, perekayasaan invensi dan inovasi, serta penyusunan rencana induk dan peta jalan pemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Adapun fungsi dari Bidang Inovasi adalah sebagai berikut:

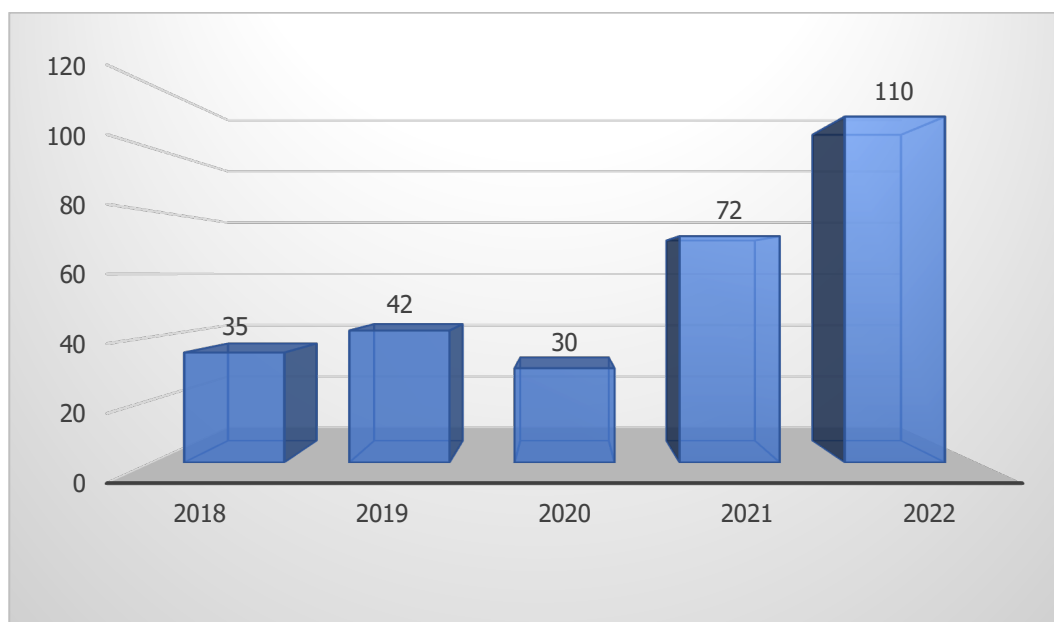
- a. Penyelenggaraan kebijakan teknis terkait penerapan, perekayasaan, invensi dan inovasi, serta penyusunan rencana induk dan peta jalan pemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi;
- b. Penyusunan rencana kerja di Bidang Inovasi;
- c. Pelaksanaan koordinasi dan sinkronisasi pelaksanaan Pemanfaatan dan Pengembangan Inovasi, Ilmu Pengetahuan dan Teknologi;
- d. Pelaksanaan alih teknologi;
- e. Pelaksanaan fasilitasi perusahaan pemula berbasis teknologi;
- f. Pelaksanaan kemitraan industri;
- g. Fasilitasi pelaksanaan sistem audit teknologi;
- h. Pelaksanaan bimbingan teknis dan supervisi pelaksanaan pemanfaatan dan pengembangan inovasi, ilmu pengetahuan dan teknologi;
- i. Penyelenggaraan evaluasi, monitoring dan pelaporan pemanfaatan dan pengembangan inovasi, ilmu pengetahuan dan teknologi;

2. Perkembangan Riset dan Inovasi

1) Perkembangan Riset

Kota Surakarta merupakan salah satu kota yang setiap tahunnya melakukan kegiatan riset untuk mendukung perumusan perencanaan pembangunan yang ideal (berdasarkan permasalahan publik yang dihadapi). Selama kurun waktu 5 tahun terakhir

hampir seluruh perangkat daerah (OPD) di Kota Surakarta setiap tahunnya melakukan kegiatan riset atau kajian. Sejak tahun 2018 hingga 2022 teridentifikasi sebanyak 290 kegiatan riset/kajian yang telah dilakukan oleh OPD di Kota Surakarta. Tren selama 5 tahun terakhir kegiatan riset/kajian yang dilaksanakan OPD di Kota Surakarta mengalami peningkatan sejak tahun 2018 sebanyak 35 kegiatan riset meningkat menjadi 110 kegiatan riset yang telah dilakukan, hanya saja di tahun 2020 pelaksanaan kegiatan riset di Kota Surakarta sangat sedikit hanya 30 kegiatan. Minimnya kegiatan riset di tahun 2020 disebabkan karena adanya pandemi Covid-19 yang berimplikasi pada pembatasan kegiatan lapangan dan *refocusing* anggaran yang difokuskan untuk pendanaan penanganan dampak Covid-19. Secara rinci jumlah kegiatan riset/kajian yang dilakukan OPD di Kota Surakarta dari tahun 2018 hingga 2022 dapat dilihat pada Gambar berikut.



Sumber: Laporan Analisis Kebijakan Tentang Relevansi Kebijakan Perencanaan Pembangunan Daerah Dengan Rangkaian Kegiatan Riset Pemerintah Kota Surakarta 2023.

Gambar 2.3 Jumlah Kegiatan Riset yang dilakukan Perangkat Daerah di Kota Surakarta Tahun 2018-2022

Berdasarkan hasil kajian, berbagai tema riset yang diinisiasi oleh Organisasi Perangkat Daerah (OPD) di Kota Surakarta mencerminkan prioritas strategis untuk meningkatkan kualitas layanan publik dan kesejahteraan masyarakat. Adapun fokus utama riset meliputi:

- Pengelolaan Sumber Daya Manusia

OPD memprioritaskan riset untuk optimalisasi sistem pelayanan dan manajemen pegawai, bertujuan mendorong efisiensi birokrasi dan peningkatan kualitas pelayanan publik.

- Inovasi Teknologi dan Digitalisasi

Penelitian diarahkan pada pengembangan sistem informasi dan aplikasi digital untuk mendukung transformasi layanan publik yang lebih cepat, transparan, serta berbasis teknologi modern.

- Lingkungan Hidup

Kajian difokuskan pada pengelolaan sumber daya alam, peningkatan kualitas lingkungan hidup, dan eksplorasi potensi keberlanjutan untuk mendukung pengelolaan lingkungan secara strategis.

- Pendidikan dan Kesejahteraan Sosial

Penelitian terkait diarahkan untuk meningkatkan akses pendidikan yang berkualitas serta merancang program kesejahteraan sosial yang relevan dan responsif terhadap kebutuhan masyarakat.

- Ekonomi dan Pembangunan

Fokus utama meliputi pengembangan potensi ekonomi daerah, optimalisasi pengelolaan pajak, serta penguatan sektor industri dan UMKM untuk mendukung pertumbuhan ekonomi yang inklusif.

- Infrastruktur dan Tata Ruang

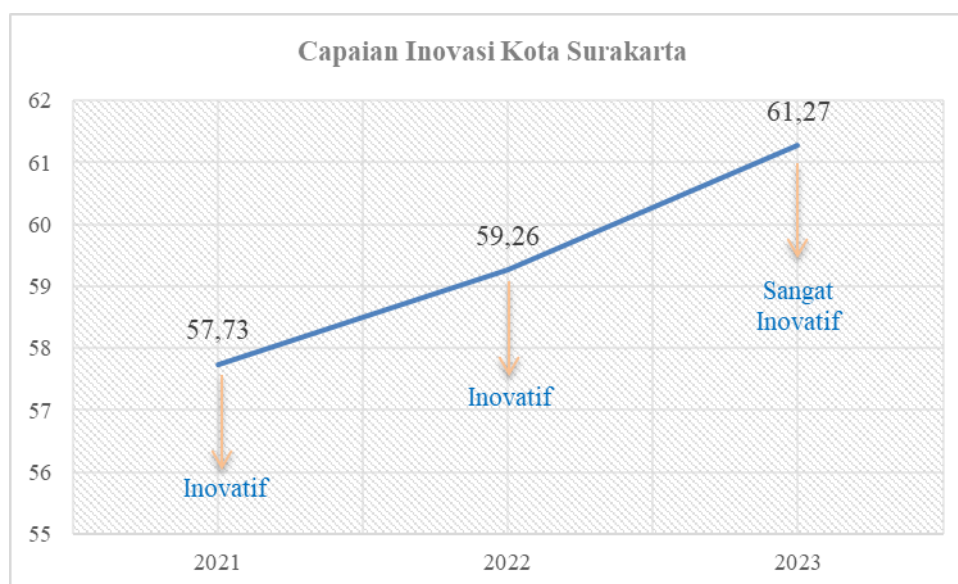
Riset ini mencakup perencanaan dan pengelolaan infrastruktur kota secara terintegrasi, dengan memperhatikan tata ruang yang berkelanjutan dan adaptif terhadap tantangan perkotaan.

Secara keseluruhan, tema-tema ini mencerminkan komitmen Kota Surakarta untuk menjadikan riset sebagai pilar pengambilan keputusan dan implementasi kebijakan, dengan tujuan menciptakan pembangunan yang inovatif, inklusif, dan berkelanjutan.

2) Perkembangan Inovasi

a. Capaian Indeks Inovasi Daerah

Berdasarkan hasil penilaian dari Kemendagri, perkembangan inovasi di Kota Surakarta menunjukkan tren yang positif selama tiga tahun terakhir (2021-2023). Selama dua tahun berturut-turut (2021-2022), indeks inovasi Kota Surakarta termasuk inovatif dengan angka kinerja meningkat dari 57,73 di tahun 2021 menjadi 59,26 di tahun 2022. Perkembangan inovasi di Kota Surakarta menunjukkan pencapaian sangat baik di tahun 2023, dimana angka penilaian mencapai 61,27 dan termasuk kategori sangat inovatif.



Sumber: surat Keputusan Mendagri series 2021-2022.

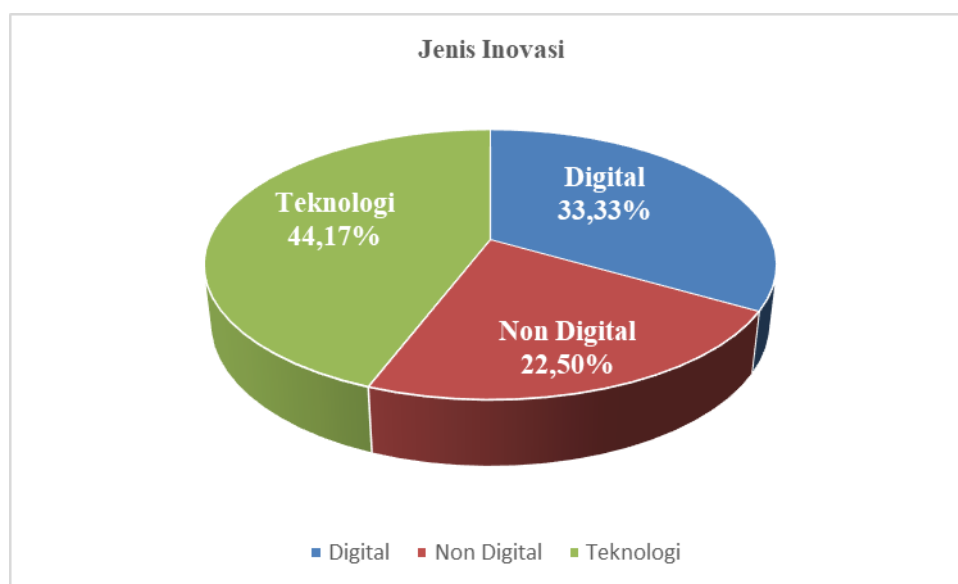
Gambar 2.4 Perkembangan Indeks Inovasi Kota Surakarta

b. Jenis Inovasi Daerah

Inovasi dilihat berdasarkan jenisnya meliputi inovasi digital, non digital dan teknologi. Kondisi inovasi di Kota Surakarta pada tahun 2023 menunjukkan dominan pada inovasi yang mendukung pada pengembangan teknologi. Inovasi yang dikembangkan dengan mengarah pada pengembangan teknologi mencapai 44,17%. Pengembangan inovasi teknologi merujuk pada inovasi yang tidak melibatkan perangkat digital atau teknologi berbasis komputer dalam pengembangannya, namun tetap bertujuan untuk meningkatkan efisiensi, kualitas, atau kenyamanan dalam kehidupan sehari-hari.

Inovasi berbasis digital mencapai 33,33%, yang menggambarkan bahwa inisiator inovasi banyak bergerak ke arah transformasi digital dan modernisasi di berbagai sektor, seperti layanan publik, bisnis, pendidikan, dan sebagainya dengan

memanfaatkan perkembangan teknologi dan informasi. Inovasi digital umumnya terkait dengan peningkatan efisiensi, aksesibilitas, dan interaktivitas dalam sistem dan layanan yang ada.

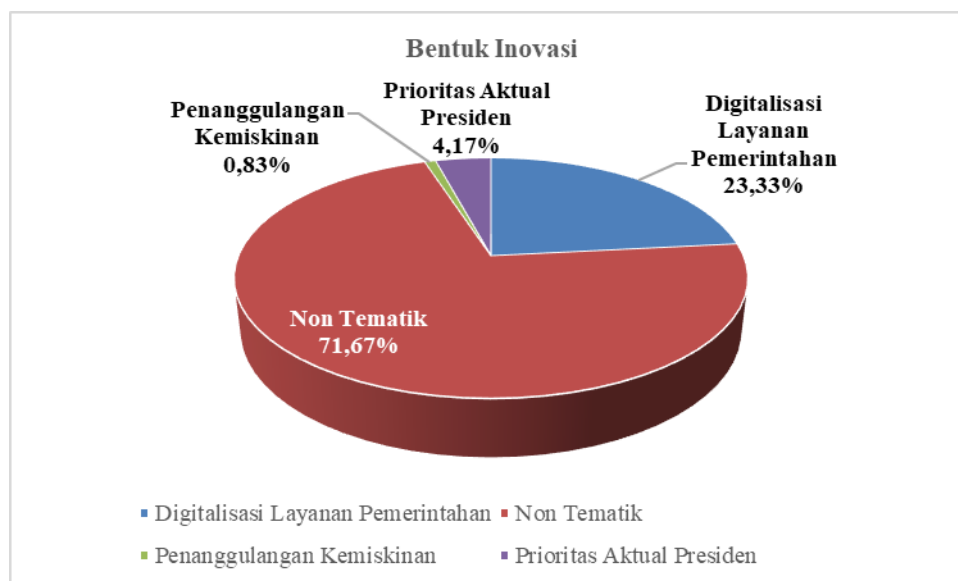


<https://indeks.inovasi.bskdn.kemendagri.go.id>, diolah

Gambar 2.5 Kondisi Inovasi Kota Surakarta Menurut Jenisnya di tahun 2023

c. Bentuk Inovasi Daerah

Bentuk inovasi di Kota Surakarta tahun 2023, baik yang baru maupun yang dikembangkan terdiri dari 5 bentuk, yaitu novasi digitalisasi layanan pemerintahan, non tematik, novasi penanggulangan kemiskinan, novasi prioritas aktual presiden dan kemudahan investasi. Dari total 120 inovasi ditahun 2023, sebagian besar bentuk inovasi pada non tematik mencapai 71,67% dan digitalisasi layanan pemerintah mencapai 23,33%. Inovasi non-tematik merujuk pada inovasi yang tidak terikat pada satu tema atau area tertentu. Pada pelaksanaannya, inovasi non tematik dapat diterapkan di berbagai bidang dan tidak terfokus pada satu topik. Kemudian, novasi ini cenderung mengarah pada solusi yang lebih umum, yang dapat diterapkan secara luas tanpa membatasi dirinya pada tantangan atau masalah spesifik yang berkaitan dengan suatu tema atau area tertentu, sehingga novasi ini dapat disesuaikan dengan berbagai kebutuhan atau tantangan yang muncul dalam berbagai sektor atau konteks yang berbeda.

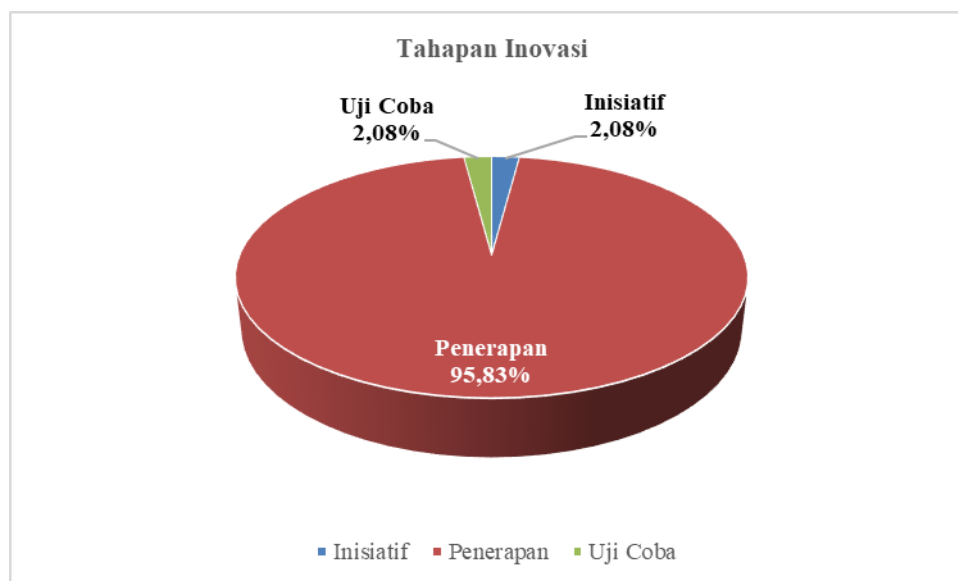


<https://indeks.inovasi.bskdn.kemendagri.go.id>, diolah

Gambar 2.6 Bentuk-Bentuk Inovasi di Kota Surakarta Tahun 2023

d. Tahapan Inovasi

Tahapan inovasi meliputi inovasi terapan, uji coba, dan inisiatif merupakan bagian dari proses yang lebih besar dalam mengembangkan solusi praktis atau yang berfokus pada penerapan teknologi atau ide baru dalam kehidupan sehari-hari atau dalam konteks tertentu. Pada tahun 2023, tahapan inovasi di Kota Surakarta sebagian besar berada pada tahap penerapan yang mencapai 95,83%. Kondisi tersebut menunjukkan inovasi saat ini dominan pada proses penerapan pengetahuan dan ide-ide baru untuk menghasilkan solusi praktis yang dapat diimplementasikan dalam kehidupan nyata, terutama dalam bidang teknologi, produk, atau proses. Dalam konteks ini, inovasi berfokus pada pemecahan masalah yang sudah teridentifikasi dengan cara yang efektif dan efisien.

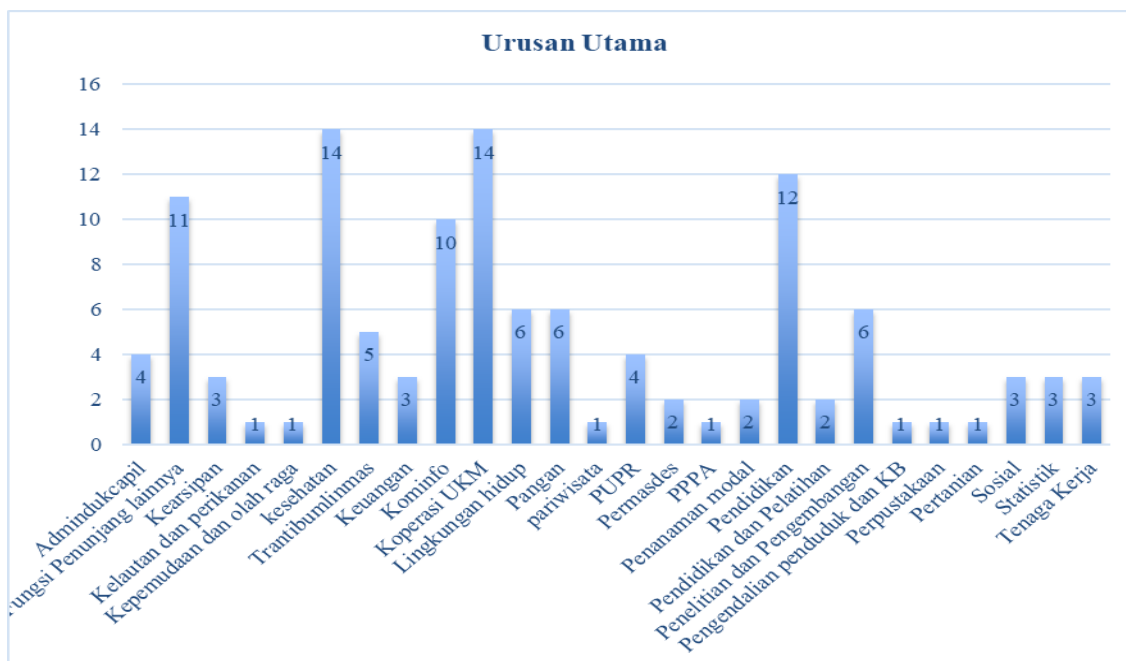


<https://indeks.inovasi.bskdn.kemendagri.go.id>, diolah

Gambar 2.7 Tahapan Inovasi di Kota Surakarta Tahun 2023

e. Inovasi Menurut Urusan

Pada tahun 2023, inovasi dilihat berdasarkan urusan paling banyak di 5 urusan utama, yaitu pada Urusan kesehatan, dan Koperasi UKM masing-masing 14 inovasi, Urusan Pendidikan sebanyak 12 inovasi dan Komunikasi dan Informatika sebanyak 10 inovasi. Sementara itu, pada urusan fungsi penunjang lainnya sesuai dengan ketentuan perundang-undangan terdapat 11 inovasi.



<https://indeks.inovasi.bskdn.kemendagri.go.id>, diolah

Gambar 2.8 Inovasi Berdasarkan Urusan Tahun 2023

f. Tema Inovasi

Berdasarkan hasil kajian, tema-tema inovasi yang diusung oleh Organisasi Perangkat Daerah (OPD) di Kota Surakarta menunjukkan fokus yang konsisten pada peningkatan efisiensi layanan publik dan kesejahteraan masyarakat. Adapun area inovasi yang menjadi perhatian utama meliputi:

a) Sistem Informasi dan Digitalisasi

Inovasi dalam pengembangan aplikasi dan sistem informasi terus ditingkatkan, seperti penerapan sistem pembayaran online dan aplikasi pengelolaan data, yang bertujuan mengoptimalkan efisiensi layanan publik.

b) Pelayanan Publik

Berbagai inisiatif diarahkan untuk meningkatkan kualitas dan aksesibilitas layanan masyarakat, termasuk pendaftaran online dan sistem pengelolaan aduan berbasis digital.

c) Pendidikan dan Literasi

Program-program inovatif difokuskan pada peningkatan kesadaran dan partisipasi masyarakat di bidang pendidikan, melalui kegiatan seperti program literasi baca dan penyuluhan edukatif.

d) Pengelolaan Lingkungan

Inovasi yang relevan melibatkan strategi pengelolaan sampah, optimalisasi ruang terbuka hijau, serta implementasi sistem pemantauan kualitas lingkungan untuk mendukung keberlanjutan.

e) Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial

Fokus inovasi berada pada peningkatan layanan kesehatan, mencakup program pencegahan stunting dan pengembangan layanan kesehatan berbasis komunitas untuk menjangkau masyarakat secara lebih efektif.

f) Ekonomi Kreatif dan UMKM

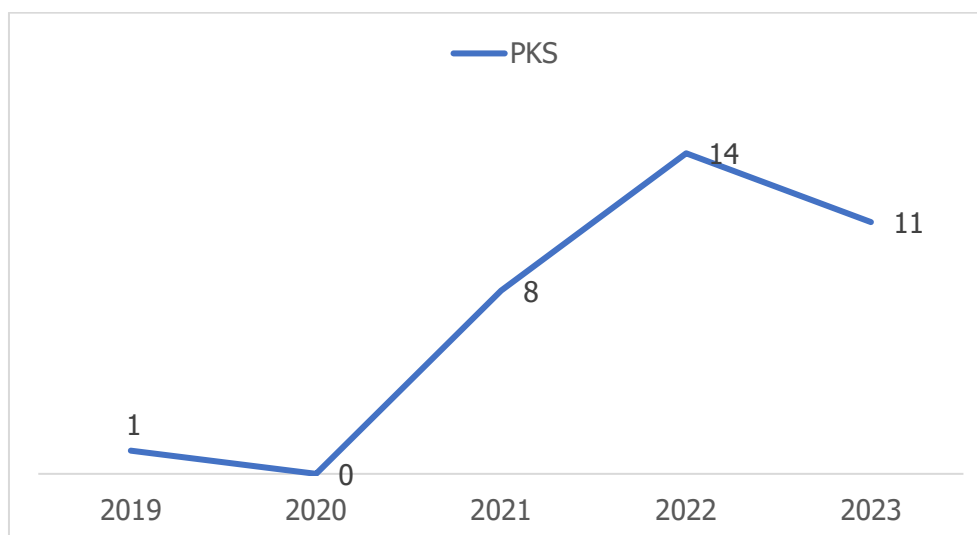
Inisiatif ini bertujuan mendukung pertumbuhan usaha mikro, kecil, dan menengah, serta mempromosikan produk lokal melalui berbagai program kreatif dan pemberdayaan ekonomi.

Secara keseluruhan, berbagai inovasi ini menggambarkan komitmen Kota Surakarta dalam mengintegrasikan pendekatan kreatif dan berbasis teknologi untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat, efisiensi layanan, dan pengelolaan sumber daya daerah secara berkelanjutan. Sementara Kota Surakarta terus memperlihatkan

perkembangan yang signifikan dalam bidang riset dan inovasi dengan variabel dan indikator-indikator berbasis data yang relevan.

3) Perkembangan Iptek

Kota Surakarta memiliki potensi besar dalam pengembangan Iptek, terutama melalui kolaborasi dengan perguruan tinggi dan lembaga penelitian yang ada. Pusat-pusat pelatihan dan riset di Surakarta dapat diarahkan untuk mendukung sektor budaya, pariwisata, dan ekonomi kreatif. Kemudian untuk jumlah kemitraan melalui PKS meningkat secara konsisten dari hanya 1 pada 2019 menjadi 11 pada 2023. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan sinergi dalam pengembangan Iptek. Selengkapnya untuk melihat perkembangan dari tahun 2019 sampai 2023 dapat dilihat pada grafik berikut.

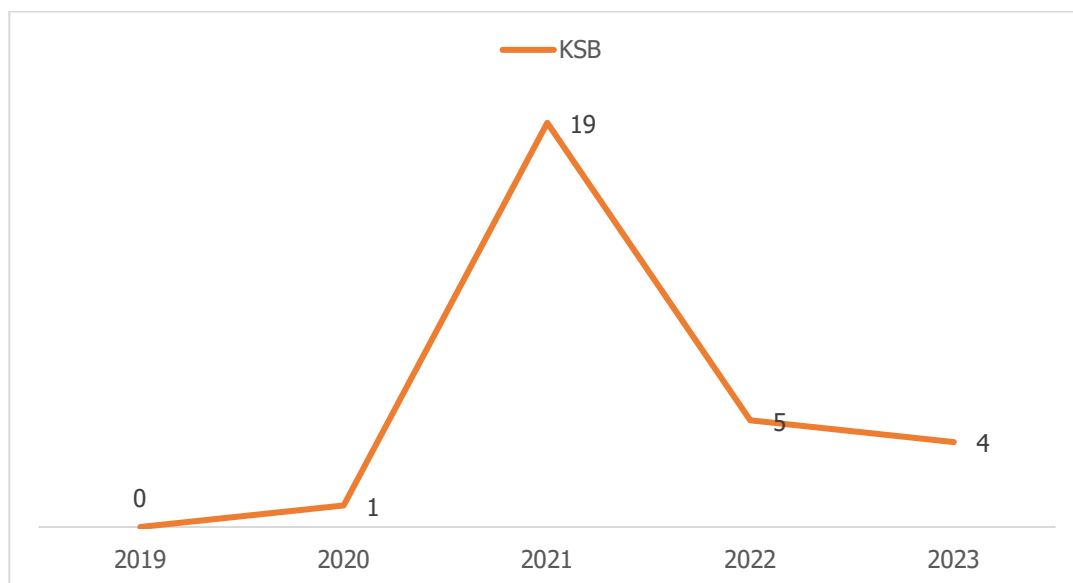


Sumber : STP.2024

Gambar 2.9 Perkembangan PKS Kota Surakarta Tahun 2019 – 2023

Sementara tren jumlah Kesepakatan Bersama (KSB) di Surakarta menunjukkan adanya peluang besar dalam pengembangan inovasi melalui kolaborasi lintas sektor. Pada tahun 2019, tidak tercatat adanya KSB di Surakarta, namun, pada 2020, terdapat 1 KSB baru, menunjukkan inisiasi awal dalam membangun kemitraan antara pemerintah, akademisi, dan sektor swasta. Periode ini mencerminkan fase awal adaptasi terhadap model kolaborasi Triple Helix. Tahun 2021 menunjukkan lonjakan signifikan dengan pencapaian 19 KSB baru. Peningkatan drastis ini menunjukkan keberhasilan Kota Surakarta dalam memanfaatkan potensi kolaborasi lintas sektor. Setelah puncaknya di tahun 2021,

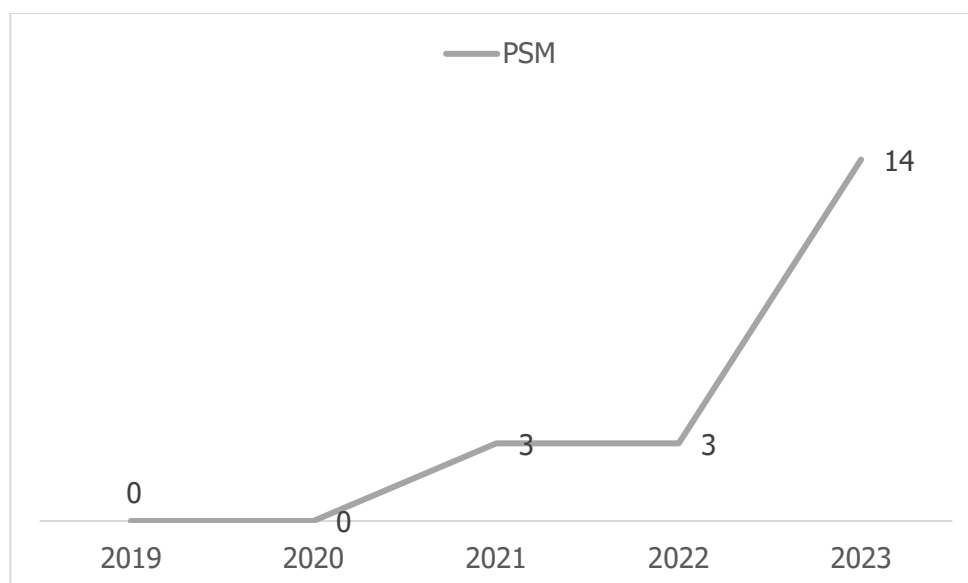
jumlah KSB mengalami penurunan tajam menjadi 5 di tahun 2022 dan sedikit turun lagi menjadi 4 pada 2023.



Sumber : STP

Gambar 2.10 Perkembangan Kesepakatan Bersama (KSB) Kota Surakarta Tahun 2019 -2023

Program Sewa Menyewa (PSM) dengan sektor swasta juga terus berkembang dari 3 pada 2020 menjadi 14 pada 2023. Hal ini mengindikasikan dukungan yang lebih besar dari sektor industri terhadap inovasi berbasis riset. Regulasi Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2017 mendukung pengembangan Iptek, menjadi pedoman kuat dalam pengembangan inovasi di Kota Surakarta.

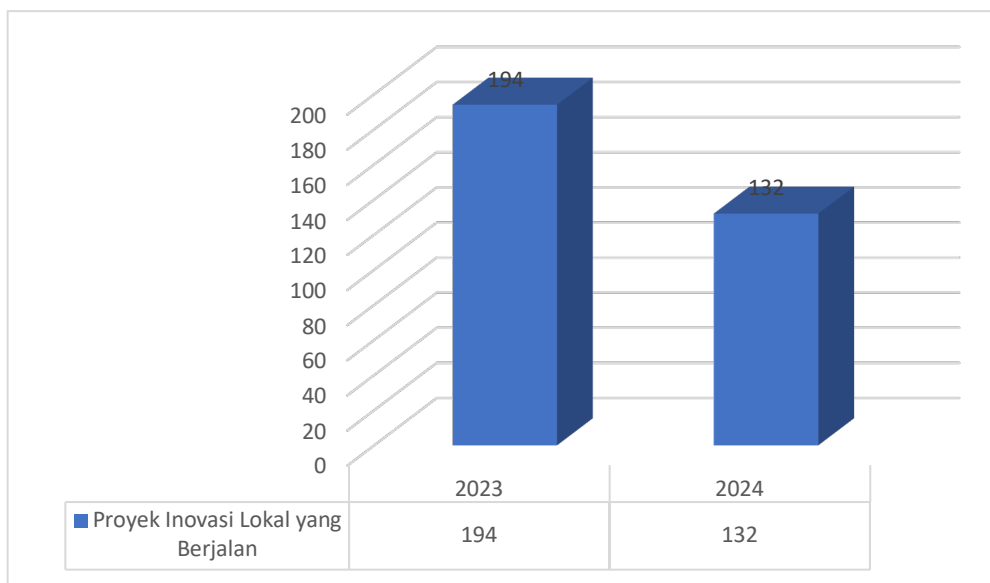


Sumber : STP

Gambar 2.11 Perkembangan PSM Kota Surakarta Tahun 2019 – 2023

a. Ekosistem Iptek

Kota Surakarta memiliki lima perguruan tinggi negeri dan lebih dari 50 perguruan tinggi swasta berkolaborasi aktif seperti UNS, UMS, ATMI, Unisri, dsb. Hal ini menunjukkan adanya upaya untuk mendorong hilirisasi hasil riset dan inovasi melalui kemitraan strategis. Hilirisasi riset telah menjadi fokus, terutama dalam mendukung inovasi lokal. Jumlah penelitian yang dihasilkan oleh Lembaga litbang lokal sebanyak 12 judul. Kemudian dengan adanya kolaborasi dengan 5 LPPM (LPPM UNS, LRI UMS, LPPM UNISRI, LPPM UNIV. PIGNATELI TRIPUTRA, ATMI) dalam kerangka Triple Helix menjadi fondasi yang kuat untuk memperkuat berbagai aspek indikator riset dan inovasi di Surakarta. Hal ini juga mendukung peningkatan jumlah inovasi yang tercatat sebanyak 194 proyek inovasi dilaksanakan pada 2023, meski di tahun berikutnya menurun menjadi 132 proyek pada 2024. Namun penurunan ini dapat menjadi perhatian untuk menjaga keberlanjutan inovasi lokal.



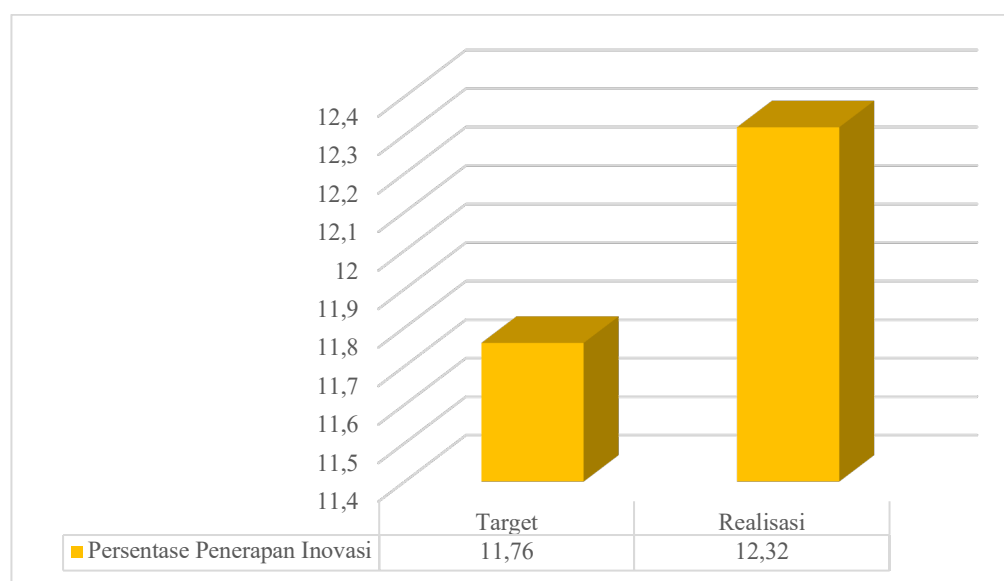
Sumber : Brida Kota Surakarta, diolah

Gambar 2.12 Perkembangan Proyek Inovasi Lokal yang Berjalan Kota Surakarta tahun 2023 – 2024

b. Regulasi dan Kebijakan

Pemerintah Kota Surakarta telah menetapkan regulasi penting, seperti Peraturan Daerah Nomor 3 Tahun 2024 tentang inovasi daerah. Hal ini sejalan dengan peningkatan Indeks Inovasi Daerah dari 57,73 pada 2021 menjadi 61,27 pada 2023. Namun, keberlanjutan keberhasilan ini membutuhkan kebijakan lanjutan yang lebih terfokus pada sektor-sektor unggulan, seperti pendidikan, transportasi, dan

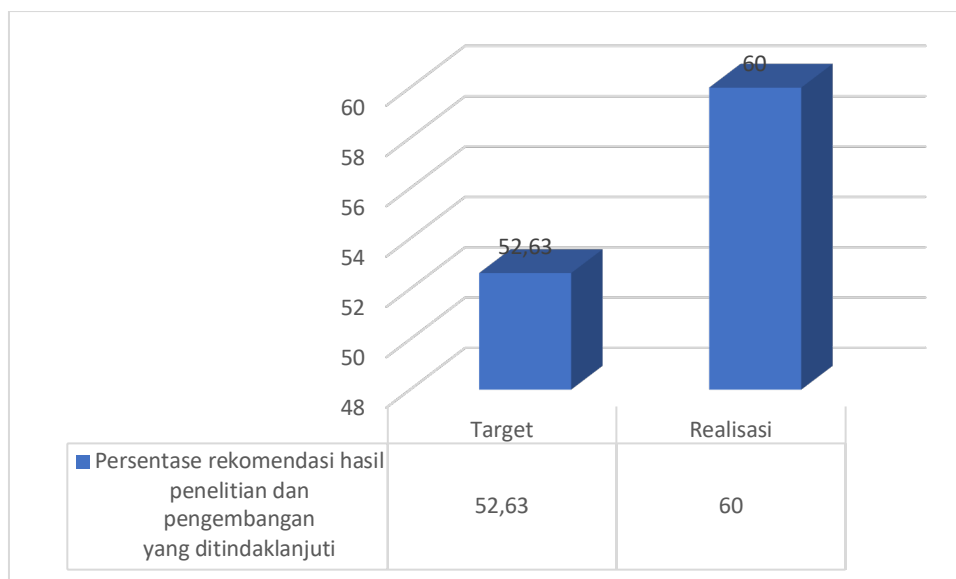
ekonomi kreatif. Meningkatkan insentif untuk inovasi dari sektor swasta juga menjadi langkah strategis untuk memperluas dampak kebijakan. Kebijakan pendukung seperti Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2017 tentang pengembangan Iptek. Data menunjukkan peningkatan jumlah kerja sama formal melalui PKS dan MoU, yang mencerminkan tata kelola kolaborasi yang baik. Hal ini didukung dengan target penerapan inovasi pada 2023 sebesar 11,76% berhasil terlampaui dengan capaian 12,32%. Ini menunjukkan tata kelola inovasi di Surakarta berjalan dengan efektif.



Sumber : Brista Kota Surakarta, diolah

Gambar 2.13 Target dan Realisasi Persentase Penerapan Inovasi Kota Surakarta Tahun 2023

Inovasi di Surakarta dapat meningkatkan produktivitas UMKM, seni kerajinan lokal, dan sektor jasa. Dukungan riset untuk produk lokal seperti batik, makanan khas, dan sektor kreatif lainnya akan memperkuat daya saing ekonomi kota. Inovasi berbasis teknologi dapat meningkatkan daya saing ekonomi lokal, seperti melalui proyek inovasi lokal yang didukung oleh konsep *Triple Helix* (kemitraan pemerintah, akademisi, dan industri). Sementara data terkait jumlah paten, hak cipta, dan merek dagang belum sepenuhnya tersedia. Namun, dengan adanya kemitraan *Triple Helix*, potensi peningkatan kontribusi inovasi terhadap ekonomi daerah tetap besar. Terbukti pada 2023, persentase rekomendasi hasil penelitian dan pengembangan yang ditindaklanjuti capaian mencapai 60%, lebih tinggi dari target 52,63%. Ini menunjukkan efektivitas pengelolaan penelitian untuk mendukung ekonomi produktif.



Sumber : Brida Kota Surakarta, diolah

Gambar 2.14 Target dan Realisasi Persentase Rekomendasi Hasil Penelitian dan Pengembangan yang Ditindaklanjuti Kota Surakarta tahun 2023

c. Pembiayaan dan Investasi

Salah satu kelemahan yang mencuat adalah kurangnya data terkait alokasi APBD untuk iptek dan inovasi. Hal ini menjadi sinyal penting bahwa kota membutuhkan mekanisme transparansi anggaran yang mendukung keberlanjutan inovasi. Perencanaan pembiayaan yang terintegrasi dengan visi iptek kota dapat memperkuat ekosistem inovasi dan menarik lebih banyak investasi, terutama dari sektor swasta.

d. SDM dan Pendidikan

Pengembangan sumber daya manusia di bidang Iptek menjadi salah satu prioritas Kota Surakarta. Berdasarkan data, jumlah tenaga kerja yang berkecimpung di sektor teknologi, riset, dan inovasi sebagian besar berasal dari lembaga seperti BRIDA (Badan Riset dan Inovasi Daerah) dan *Science Techno Park* (STP). Kota Surakarta memiliki 72 tenaga kerja yang terlibat langsung di sektor teknologi, riset, dan inovasi. Namun, jumlah ini masih relatif kecil dibandingkan potensi daerah yang memiliki 5 perguruan tinggi negeri dan lebih dari 50 perguruan tinggi swasta. Namun, ketersediaan SDM dengan kompetensi dan kualifikasi khusus di bidang Iptek masih perlu ditingkatkan. Penguatan kapasitas dan pelatihan tenaga kerja di sektor ini perlu menjadi fokus, terutama untuk menghasilkan lebih banyak tenaga

ahli yang mampu mendukung kebutuhan inovasi daerah. Institusi pendidikan di Surakarta, seperti UNS dan UMS, juga memiliki peran strategis dalam mencetak SDM unggul melalui program-program studi berbasis teknologi dan inovasi. Pengembangan kurikulum yang relevan dengan kebutuhan pasar dan industri dapat menjadi salah satu langkah untuk meningkatkan daya saing SDM lokal.

e. Kolaborasi dan Kemitraan

Kota Surakarta menunjukkan kemampuan untuk beradaptasi terhadap perubahan teknologi global melalui pengembangan proyek berbasis teknologi lokal. Namun, inisiatif kerjasama internasional di bidang Iptek masih minim, yang mengindikasikan adanya peluang besar untuk memperluas jejaring global. Adaptasi terhadap teknologi digital juga perlu diperluas, termasuk dalam layanan publik, ekonomi digital, dan pengelolaan kota cerdas (*smart city*). Data menunjukkan adanya perkembangan jumlah inovasi lokal yang dihasilkan melalui kolaborasi, baik dengan sektor swasta maupun akademisi. Seperti halnya program seperti KKN Tematik MBKM di tahun 2024 menjadi contoh kolaborasi antara universitas, pemerintah, dan masyarakat dalam mendukung inovasi daerah. Program ini dapat menjadi model untuk inisiatif serupa di masa mendatang. Kemudian dengan 12 judul penelitian dan inovasi yang dihasilkan, Surakarta menunjukkan kapasitas dalam mengembangkan dan memanfaatkan hasil penelitian. Hilirisasi riset ini menjadi modal penting untuk mendukung ekonomi berbasis pengetahuan. Namun, peningkatan jumlah kemitraan ini harus diikuti dengan adaptasi terhadap tren teknologi global. Dengan demikian, Kota Surakarta dapat tetap relevan dan kompetitif di era revolusi industri 4.0.

BAB III

ANALISIS PRODUK UNGGULAN DAERAH

A. Produk Unggulan Daerah

Produk unggulan daerah merujuk pada barang atau komoditas yang diproduksi di suatu daerah tertentu dan memiliki keunggulan baik dari segi kualitas, kuantitas, maupun potensi pasarnya. Biasanya, produk ini mencerminkan kekhasan atau identitas daerah tersebut, serta menjadi sumber pendapatan utama bagi masyarakat setempat. Setiap daerah di Indonesia memiliki produk unggulan yang berbeda, tergantung pada kondisi alam, budaya, serta keterampilan lokal. Kurniawan (2017) mengartikan produk unggulan daerah sebagai produk yang dihasilkan dari potensi daerah yang dimiliki dan memiliki daya tarik atau daya jual lebih tinggi dibandingkan dengan produk sejenis yang dihasilkan dari daerah lain, serta memiliki kualitas yang konsisten. Produk unggulan ini sering kali dihasilkan melalui proses yang mempertahankan kearifan lokal. Indriani (2016) menjelaskan bahwa produk unggulan daerah adalah produk yang memiliki potensi untuk mengangkat citra daerah, memiliki keunggulan kompetitif yang berbeda dari produk lain, serta memberikan dampak positif terhadap pembangunan ekonomi daerah. Produk unggulan sering kali dihasilkan dari kekayaan alam dan budaya yang dimiliki oleh daerah tersebut.

Mengacu pada Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 9 Tahun 2014 Tentang Pedoman Pengembangan Produk Unggulan Daerah, yang dimaksud dengan Produk Unggulan Daerah yang selanjutnya disingkat PUD merupakan produk, baik berupa barang maupun jasa, yang dihasilkan oleh koperasi, usaha skala kecil dan menengah yang potensial untuk dikembangkan dengan memanfaatkan semua sumberdaya yang dimiliki oleh daerah baik sumberdaya alam, sumberdaya manusia dan budaya lokal, serta mendatangkan pendapatan bagi masyarakat maupun pemerintah yang diharapkan menjadi kekuatan ekonomi bagi daerah dan masyarakat setempat sebagai produk yang potensial memiliki daya saing, daya jual dan daya dorong menuju dan mampu memasuki pasar global.

Berdasarkan pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa produk unggulan merupakan produk yang dihasilkan dari potensi yang dimiliki oleh suatu daerah dengan memanfaatkan budaya dan kearifan lokal, sehingga menjadi ciri khas dari daerah itu sendiri. Produk lokal dihasilkan dari aktivitas pelaku usaha di daerah, baik dalam bentuk

barang maupun jasa. Produk unggulan daerah dicirikan memiliki daya tarik tinggi dan menjadi banyak yang diusahakan oleh masyarakatnya. Produk unggulan daerah sebagai produk kompetitif yang menjadi salah satu sumber pendapatan masyarakat, sehingga menjadi penunjang pertumbuhan ekonomi daerah.

Produk unggulan daerah memiliki ciri tersendiri yang dapat diidentifikasi berdasarkan karakteristik khusus yang membedakannya dari produk lain. Ciri-ciri Produk Unggulan Daerah Menurut Indriani (2016) dalam penelitiannya mengenai pengembangan produk unggulan daerah menjelaskan ciri-ciri produk unggulan sebagai berikut:

1. Memiliki Daya Saing Tinggi

Produk unggulan daerah harus dapat bersaing dengan produk sejenis di pasar yang lebih luas, baik dalam hal kualitas, inovasi, maupun harga.

2. Pemberdayaan Masyarakat Lokal

Produk unggulan sering kali memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan melibatkan masyarakat setempat dalam proses produksinya, sehingga memberikan dampak positif terhadap perekonomian lokal.

3. Menciptakan Nilai Tambah

Produk unggulan biasanya memiliki proses produksi yang lebih kompleks atau bernilai tambah, yang menjadikannya lebih bernilai dibandingkan produk sejenis.

4. Berpotensi untuk Meningkatkan Brand Daerah

Produk unggulan daerah seringkali menjadi simbol atau representasi dari identitas daerah tersebut, yang dapat meningkatkan citra dan daya tarik daerah.

Produk Unggulan Daerah Menurut Kurniawan (2017) menyebutkan bahwa ciri-ciri produk unggulan daerah adalah:

1. Sumber Daya Alam yang Kaya

Produk unggulan daerah biasanya berasal dari sumber daya alam yang melimpah dan hanya terdapat di daerah tersebut.

2. Berkaitan dengan Budaya Lokal

Banyak produk unggulan yang diproduksi dengan menggunakan teknik atau proses yang diwariskan secara turun-temurun, mencerminkan budaya lokal yang khas.

3. Menghasilkan Pendapatan Ekonomi

Produk unggulan dapat menjadi sumber utama pendapatan bagi daerah tersebut, baik melalui penjualan langsung maupun melalui sektor pariwisata dan perdagangan.

4. Memiliki Potensi Pengembangan

Produk unggulan daerah memiliki potensi untuk berkembang dan diperkenalkan ke pasar yang lebih luas dengan peningkatan kualitas dan inovasi.

Menurut Permendagri Nomor 9 Tahun 2014, pasal 2 menyebutkan bahwa Pemerintah daerah berwenang menyusun dan menetapkan Produk Unggulan Daerah setiap tahun. Penetapan produk unggulan yang dilakukan oleh pemerintah daerah selanjutnya ditetapkan dengan keputusan bupati/walikota. Penetapan Produk Unggulan Daerah yang dilakukan oleh Pemerintah Daerah dengan mempertimbangkan bahwa produk tersebut memenuhi kriteria sebagai berikut:

1. Penyerapan tenaga kerja

Produk Unggulan Daerah diproduksi dengan memanfaatkan tenaga kerja terampil di daerah yang bersangkutan sehingga memberi dampak pada penciptaan lapangan kerja dan pendapatan bagi masyarakat setempat.

2. Sumbangan terhadap perekonomian

Produk Unggulan Daerah merupakan produk yang memiliki nilai ekonomis, memberikan manfaat bagi konsumen, memiliki keterkaitan ke depan dan ke belakang, memberi efek berganda ekonomi dan sekaligus memberikan keuntungan ekonomi bagi seluruh pemangku kepentingan dan daerah yang memproduksi produk tersebut.

3. Sektor basis ekonomi daerah

Produk Unggulan Daerah merupakan produk yang masuk dalam kategori kelompok sektor basis dalam PDRB dan memberikan kontribusi terbesar dalam ekonomi daerah.

4. Dapat diperbaharui

Produk Unggulan Daerah bukan barang tambang dan memanfaatkan bahan baku yang dapat diperbaharui dan ramah lingkungan. Barang tambang tidak dapat dimasukkan sebagai PUD meskipun saat itu memberi kontribusi ekonomi yang besar bagi daerah.

5. Sosial budaya

Unsur sosial budaya dalam menciptakan, memproduksi dan mengembangkan Produk Unggulan Daerah adalah menggunakan talenta dan kelembagaan masyarakat yang dibangun dan dikembangkan atas dasar kearifan lokal yang bersumber pada ciri khas dan warisan budaya turun-temurun serta kondisi sosial budaya setempat.

6. Ketersediaan pasar

Ketersediaan pasar adalah kemampuan Produk Unggulan Daerah untuk terserap pada pasar lokal, regional dan nasional serta berpotensi untuk memasuki pasar global.

7. Bahan baku

Bahan baku Produk Unggulan Daerah terjamin ketersediaannya dengan harga yang kompetitif, terjamin kesinambungannya serta ramah lingkungan.

8. Modal

Modal adalah ketersediaan dan kecukupan dana bagi kelancaran usaha untuk kebutuhan investasi dan modal kerja.

9. Sarana dan prasarana produksi

Sarana dan prasarana produksi adalah kemudahan bagi pengusaha PUD untuk memperoleh sarana dan prasarana produksi pada tingkat harga yang kompetitif dan mudah diperoleh.

10. Teknologi

Produk Unggulan Daerah diproduksi dengan teknologi yang relevan, tepat guna dan terdapat unsur yang tidak mudah ditiru.

11. Manajemen usaha

Manajemen usaha merupakan kemampuan mengelola usaha secara profesional dengan memanfaatkan talenta dan kelembagaan masyarakat.

12. Harga

Harga merupakan kemampuan memberi nilai tambah dan mendatangkan laba usaha.

Berdasarkan pengertian di atas, ciri-ciri produk unggulan daerah meliputi kualitas yang tinggi, daya saing yang kuat, keunikan yang mencerminkan potensi alam dan budaya daerah, serta dampak positif terhadap ekonomi lokal. Produk unggulan daerah

juga sering kali memiliki potensi untuk berkembang dengan dukungan modal, sarana prasarana, teknologi, manajemen usaha dan harga yang kompetitif. Selain itu, dengan produk unggulan daerah yang memiliki nilai tambah, maka produk tersebut dapat dipasarkan ke pasar yang lebih luas, baik di tingkat domestik maupun internasional.

Mengacu pada Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 9 Tahun 2014 Tentang Pedoman Pengembangan Produk Unggulan Daerah, pemerintah kabupaten/kota menetapkan produk unggulan daerah dilakukan dengan mengidentifikasi dan menentukan potensi unggulan ekonomi daerah untuk ditetapkan menjadi produk unggulan daerah. Penentuan potensi unggulan mengacu pada Produk Domestik Regional Bruto (PDRB), mata pencaharian penduduk, dan pemanfaatan lahan yang ada di daerah. Penetapan produk unggulan daerah dilakukan dengan memenuhi kriteria dan kajian terstruktur. Pelaksanaan kajian terstruktur penentuan produk unggulan daerah menjadi kewenangan pemerintah kabupaten/kota untuk menetapkan produk unggulan daerahnya masing-masing sesuai arah kebijakan pemerintah.

Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) menjadi salah satu indikator untuk mengetahui kondisi ekonomi di suatu wilayah dalam suatu periode tertentu. Penghitungan PDRB dilakukan atas dasar harga berlaku (harga-harga pada tahun penghitungan) dan atas dasar harga konstan (harga-harga pada tahun yang dijadikan tahun dasar penghitungan) untuk dapat melihat pendapatan yang dihasilkan dari lapangan usaha (sektoral) maupun dari sisi penggunaan.

Nilai PDRB Atas Dasar Harga Berlaku Kota Surakarta pada tahun 2023 mencapai 60.485,76 milyar rupiah. Secara nominal nilai PDRB ini mengalami kenaikan dibandingkan dengan tahun 2020 sebesar 47.621,82 milyar rupiah. Naiknya nilai PDRB dipengaruhi oleh meningkatnya produksi di seluruh lapangan usaha dan adanya inflasi. Peranan terbesar dalam pembentukan PDRB Atas Dasar Harga Berlaku Kota Surakarta pada tahun 2023 dihasilkan oleh lapangan usaha konstruksi yaitu mencapai Rp. 15.201,26 (mengalami peningkatan dibandingkan tahun 2019). Selanjutnya, lapangan usaha Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor sebesar 13.325,38 milyar rupiah, disusul oleh lapangan usaha Informasi dan Komunikasi sebesar 8.548,55 milyar rupiah. Kontribusi kategori industri pengolahan sebesar 5.171,85 milyar rupiah. Berikutnya lapangan usaha jasa pendidikan sebesar 3.118,92 milyar rupiah. Salah satu sektor yang menyumbang PDRB Atas Dasar Harga Berlaku terendah tahun 2022 yaitu peranan Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan sebesar 301,56

milyar rupiah, salah satu penyebab utama adalah adalah berkurangnya luas lahan pada lapangan usaha tersebut.

Tabel 3.1.

**Produk Domestik Regional Bruto Kota Surakarta Atas Dasar Harga Berlaku
Menurut Lapangan Usaha (Miliar Rupiah), Tahun 2019-2023**

Kategori	Lapangan Usaha	2019	2020	2021	2022*	2023**
A	Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan	233,43	233,43	253,40	265,55	301,56
B	Pertambangan dan Penggalian	0,29	0,28	0,24	0,20	0,18
C	Industri Pengolahan	4.059,99	4.017,39	4.365,55	4.797,44	5.171,85
D	Pengadaan Listrik dan Gas	94,47	95,47	104,63	111,25	122,10
E	Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah, Limbah dan Daur Ulang	68,56	73,92	71,49	70,98	73,96
F	Konstruksi	13.088,93	12.878,84	13.423,88	14.517,92	15.201,26
G	Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor	10.635,52	10.306,41	11.062,42	12.183,47	13.325,38
H	Transportasi dan Pergudangan	1.241,38	491,17	524,38	1.294,67	1.494,77
I	Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum	2.596,80	2.167,24	2.379,35	3.602,86	3.935,05
J	Informasi dan Komunikasi	5.764,43	6.929,68	7.486,88	7.671,54	8.548,55
K	Jasa Keuangan dan Asuransi	1.805,30	1.856,88	1.968,24	2.144,79	2.222,46
L	Real Estate	1.846,24	1.890,73	1.974,90	2.147,89	2.337,92
M,N	Jasa Perusahaan	414,24	387,89	402,03	453,36	506,77
O	Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib	2.594,39	2.567,43	2.574,05	2.692,90	2.904,93

Kategori	Lapangan Usaha	2019	2020	2021	2022*	2023**
P	Jasa Pendidikan	2.643,71	2.688,47	2.740,94	2,889,39	3.118,92
Q	Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial	535,37	622,77	635,80	674,13	736,68
R,S,T,U	Jasa lainnya	456,68	402,47	406,40	446,47	483,42
	Produk Domestik Regional Bruto	47.999,71	47.621,82	50.371,56	55.964,80	60.485,76

Sumber: BPS Kota Surakarta, Kota Surakarta Dalam Angka, 2024

PDRB Atas Dasar Harga Konstan (ADHK) 2010 pada tahun 2023 juga mengalami kenaikan dari sebesar 35.441,11 milyar rupiah pada tahun 2018 dan mengalami kenaikan menjadi sebesar 40.620,31 milyar rupiah pada tahun 2023. Tiga Sektor penyumbang terbesar adalah lapangan usaha konstruksi yaitu mencapai 9.192,90 milyar rupiah. Selanjutnya, lapangan usaha Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor sebesar 9.050,87 milyar rupiah, diikuti oleh lapangan usaha Informasi dan Komunikasi sebesar 7.890,42 milyar rupiah.

Berdasarkan persentase pertumbuhan tersebut, dua sektor dengan laju tertinggi yaitu sektor Transportasi dan Pergudangan sebesar 131,39% dan Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum sebesar 43,62%. Kenaikan PDRB ADHK 2023 ini murni disebabkan oleh meningkatnya produksi di seluruh lapangan usaha, tidak dipengaruhi inflasi. Kesimpulan ini didukung oleh data yang disajikan pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.2.

**Produk Domestik Regional Bruto Kota Surakarta Atas Dasar Harga Konstan 2010
Menurut Lapangan Usaha (Milyat Rupiah), Tahun 2019 – 2023**

Kategori	Lapangan Usaha	2019	2020	2021	2022*	2023
A	Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan	146,19	149,00	152,19	155,55	168,57
B	Pertambangan dan Penggalian	0,19	0,17	0,15	0,12	0,10
C	Industri Pengolahan	2.707,25	2.598,56	2.757,76	2.915,40	2.999,11
D	Pengadaan Listrik dan Gas	79,65	80,91	86,46	91,17	97,94

Kategori	Lapangan Usaha	2019	2020	2021	2022*	2023
E	Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah, Limbah dan Daur Ulang	58,99	60,89	58,27	56,55	58,31
F	Konstruksi	9.088,77	8.909,74	8.971,03	9.067,63	9.192,90
G	Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor	8.205,09	7.779,82	8.227,24	8.605,95	9.050,87
H	Transportasi dan Pergudangan	1.030,90	386,20	399,57	924,54	976,39
I	Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum	1.759,78	1.474,71	1.599,05	2.296,55	2.563,05
J	Informasi dan Komunikasi	5.393,51	6.455,88	6.951,67	7.098,63	7.890,42
K	Jasa Keuangan dan Asuransi	1.181,58	1.206,75	1.234,32	1.261,34	1.267,91
L	Real Estate	1.476,56	1.482,89	1.533,57	1.622,05	1.733,49
M,N	Jasa Perusahaan	280,67	256,72	262,33	280,15	299,75
O	Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib	1.800,42	1.761,68	1.756,28	1.796,91	1.894,50
P	Jasa Pendidikan	1.495,49	1.481,24	1.483,18	1.532,10	1.614,91
Q	Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial	379,10	425,01	430,20	446,54	473,46
R,S,T,U	Jasa lainnya	356,88	305,78	305,98	324,81	338,63
	Produk Domestik Regional Bruto	35.441,11	34.815,97	36.211,25	38.475,99	40.620,31

Sumber: BPS Kota Surakarta, Kota Surakarta Dalam Angka, 2024

Analisis produk unggulan daerah Kota Surakarta dengan pendekatan sektor unggulan yang merujuk pada sektor-sektor ekonomi tertentu pada suatu wilayah yang berkontribusi terhadap pertumbuhan ekonomi. Sektor ini biasanya didorong oleh kekuatan atau keunggulan tertentu, seperti sumber daya alam, teknologi, inovasi, atau faktor lain yang memberikan daya saing yang lebih dibandingkan dengan sektor lainnya. Sektor unggulan sering kali menjadi fokus utama dalam pengembangan ekonomi karena memiliki kemampuan untuk mempercepat proses industrialisasi, meningkatkan pendapatan, menciptakan lapangan kerja, dan meningkatkan daya saing secara keseluruhan. Sektor-sektor ini bisa berupa sektor primer, sekunder, atau tersier, tergantung pada sumber daya yang ada dan potensi pertumbuhannya.

Analisis perekonomian wilayah merupakan elemen fundamental dalam memahami struktur ekonomi, mengidentifikasi potensi pertumbuhan, dan mengevaluasi kontribusi sektor-sektor strategis terhadap pembangunan daerah. Kota Surakarta, yang menempati posisi penting sebagai salah satu pusat pertumbuhan ekonomi di Provinsi Jawa Tengah, memiliki beragam sektor yang berkontribusi terhadap dinamika perekonomian lokal. Namun, untuk meningkatkan daya saing secara berkelanjutan, diperlukan pemetaan yang akurat guna mengenali sektor-sektor unggulan yang dapat menjadi pilar utama dalam mendukung pertumbuhan ekonomi di tingkat regional maupun nasional.

Bagi pemerintah daerah, ketersediaan informasi berbasis data sangat penting untuk menentukan sektor-sektor yang memerlukan optimalisasi dan merancang kebijakan strategis yang tepat sasaran. Dengan pendekatan yang terukur, analisis ini dapat menjadi landasan dalam merumuskan rencana pembangunan yang tidak hanya mengutamakan pertumbuhan ekonomi, tetapi juga memastikan keberlanjutan dan peningkatan kesejahteraan masyarakat secara menyeluruh. Melalui kajian ini, terdapat sejumlah tujuan strategis yang ingin dicapai untuk mendukung pengembangan perekonomian Kota Surakarta diantaranya :

1. Mengidentifikasi sektor-sektor unggulan yang memiliki kontribusi signifikan terhadap PDRB lokal serta menunjukkan keunggulan kompetitif dibandingkan dengan wilayah lain. Hal ini bertujuan untuk mengenali sektor kunci yang dapat menjadi motor penggerak utama pertumbuhan ekonomi.
2. Menganalisis potensi pertumbuhan ekonomi Kota Surakarta dengan membandingkan kinerja sektor-sektor ekonominya terhadap wilayah acuan, seperti

Provinsi Jawa Tengah. Pendekatan ini memungkinkan identifikasi sektor yang memiliki prospek pengembangan lebih besar, sekaligus menentukan prioritas kebijakan.

3. Memetakan pola kontribusi sektor ekonomi berdasarkan kategorisasi kinerja, termasuk sektor yang tergolong maju, berkembang, stagnan, atau relatif tertinggal. Informasi ini penting untuk memahami posisi masing-masing sektor dalam struktur ekonomi daerah.
4. Memberikan rekomendasi strategis berbasis data yang berorientasi pada pertumbuhan ekonomi yang inklusif dan berkelanjutan. Hasil analisis ini diharapkan menjadi acuan dalam menyusun kebijakan yang mendukung percepatan pembangunan wilayah secara optimal dan merata.

Penentuan sektor unggulan Kota Surakarta dengan menggunakan variabel PDRB Provinsi Jawa Tengah dan Kota Surakarta. Produk Domestik Regional Bruto merupakan nilai tambah (value added) yang dihasilkan oleh unit produksi dalam suatu periode tertentu, atau merupakan nilai barang dan jasa akhir yang dihasilkan oleh seluruh bagian produksi di suatu daerah dalam satu periode tertentu (BPS 2018). Produk Domestik Regional Bruto dapat menjadi indikator laju pertumbuhan ekonomi sektoral yang supaya dapat diketahui bahwa sektor-sektor mana saja yang menyebabkan perubahan terhadap pertumbuhan ekonomi. Produk Domestik Regional Bruto adalah produksi yang dihasilkan oleh masyarakat dalam jangka waktu satu tahun yang ada di daerah atau wilayah tertentu. Angka Produk Domestik Regional Bruto sangat dibutuhkan dan perlu ungkapkan, karena selain bisa dijadikan sebagai bahan analisis perencanaan pembangunan juga merupakan ukuran dari penguran hasil pembangunan yang telah dilaksanakan.

Penentuan sektor unggulan dalam konteks perekonomian yang mengacu pada analisis terhadap PDRB merupakan indikator penting untuk mengetahui kontribusi masing-masing sektor terhadap perekonomian suatu daerah. PDRB mencerminkan total nilai tambah yang dihasilkan oleh seluruh sektor ekonomi dalam suatu wilayah, dan melalui analisis PDRB, kita dapat mengidentifikasi sektor-sektor yang memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut.

Metode penentuan Produk Unggulan Daerah di Kota Surakarta didasarkan potensi unggulan dengan tiga pendekatan analisis, yaitu Shift-Share Analysis, Location Quotient (LQ), dan Tipologi Klassen. Melalui tiga pendekatan analisis tersebut,

diharapkan dapat memberikan gambaran yang komprehensif tentang struktur dan prospek perekonomian Kota Surakarta. Informasi ini akan menjadi dasar bagi pengambilan keputusan strategis, khususnya dalam menentukan prioritas pembangunan, pengalokasian sumber daya, dan perencanaan investasi untuk sektor-sektor dengan potensi pertumbuhan tinggi. Dengan strategi yang berbasis data dan terukur, Kota Surakarta dapat memperkuat posisinya sebagai salah satu pusat pertumbuhan ekonomi regional, mendorong pembangunan yang inklusif, serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat secara berkelanjutan.

1. Analisis *Location Quotient* (LQ)

Analisis *Location Quotient* (LQ) adalah metode yang digunakan untuk mengukur tingkat spesialisasi sektor-sektor ekonomi di suatu wilayah. Metode ini membandingkan kontribusi suatu sektor di daerah tertentu dengan kontribusi sektor yang sama di tingkat yang lebih tinggi, seperti provinsi atau nasional. Tujuan utama dari analisis LQ adalah untuk mengidentifikasi sektor basis dan non-basis, serta menentukan sektor unggulan yang dapat menjadi pendorong pertumbuhan ekonomi daerah. Adapun rumus dasar untuk menghitung LQ adalah sebagai berikut:

$$LQ = \frac{X_{ij}/RV_j}{X_i/RV}$$

Keterangan

X_{ij} : PDRB sektor i di Kabupaten j

X_i : PDRB sektor I di tingkat Provinsi

RV_j : Total PDRB Kabupaten j

RV : Total PDRB di tingkat Provinsi

Kota Surakarta sebagai wilayah studi dengan mengacu pada data PDRB Kota Surakarta yang telah dianalisis. Teknik analisis LQ memerlukan data PDRB Kabupaten atau kota untuk analisis internal dan data PDRB Provinsi untuk analisis agregat. Interpretasi LQ dibagi menjadi dua kategori: Basis dan Non-Basis. Kategori Basis terpenuhi jika nilai LQ lebih dari satu, sedangkan kategori Non-Basis berlaku jika nilai LQ kurang dari satu untuk setiap sektor yang tercantum dalam buku PDRB. Berikut ini adalah hasil perhitungan LQ untuk Kota Surakarta.

Tabel 3.3.

Perhitungan *Location Quotient* (LQ) Kota Surakarta

Sektor PDRB	PDRB Kota Surakarta 2022	PDRB Kota Surakarta 2023	PDRB Provinsi Jawa Tengah 2022	PDRB Provinsi Jawa Tengah 2023	LQ	Keterangan
A. Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan	155.546,80	168.570,91	130.762.517,06	131.397.458,16	0,034822173	Sektor Non Basis
B. Pertambangan dan Penggalian	116,56	102,60	20.942.664,13	21.263.338,66	0,000130971	Sektor Non Basis
C. Industri Pengolahan	2.915.401,41	2.999.105,57	346.169.652,54	361.085.424,64	0,225445721	Sektor Non Basis
D. Pengadaan Listrik dan Gas	91.174,06	97.938,98	1.214.862,96	1.298.533,91	2,047210423	Sektor Basis
E. Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah, Limbah dan Daur Ulang	56.546,88	58.309,54	752.408,74	783.420,63	2,020248598	Sektor Basis
F. Konstruksi	9.067.626,56	9.192.899,42	108.657.606,65	115.212.052,76	2,165782282	Sektor Basis
G. Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor	8.605.954,38	9.050.873,57	153.670.444,85	161.330.835,24	1,522766516	Sektor Basis
H. Transportasi dan Pergudangan	924.542,36	976.390,48	42.103.026,48	45.523.391,24	0,582169075	Sektor Non Basis
I. Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum	2.296.552,48	2.563.052,83	38.132.452,74	42.417.197,52	1,640120621	Sektor Basis
J. Informasi dan Komunikasi	7.098.628,47	7.890.420,94	63.846.514,15	70.658.775,29	3,031058159	Sektor Basis
K. Jasa Keuangan dan Asuransi	1.261.340,69	1.267.905,79	27.690.762,46	28.289.104,81	1,216544453	Sektor Basis
L. Real Estat	1.622.052,68	1.733.492,49	20.107.096,18	21.494.523,16	2,189043299	Sektor Basis
M,N. Jasa Perusahaan	280.145,88	299.749,32	4.051.188,05	4.344.413,19	1,872782254	Sektor Basis
O. Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib	1.796.912,24	1.894.496,41	24.915.023,40	25.944.093,33	1,98205404	Sektor Basis
P. Jasa Pendidikan	1.532.096,13	1.614.913,33	39.589.049,96	41.951.568,61	1,044867492	Sektor Basis
Q. Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial	446.538,85	473.463,40	9.709.662,61	10.274.552,91	1,250787931	Sektor Basis
R,S,T,U. Jasa Lainnya	324.811,93	338.628,91	17.963.158,96	19.294.493,12	0,476377084	Sektor Non Basis

Sumber : BPS Provinsi Jawa Tengah, data diolah 2024

Berdasarkan tabel rata-rata yang disajikan, ditemukan bahwa lima dari total tujuh belas sektor di Kota Surakarta tergolong dalam kategori sektor non basis, sementara dua belas sektor lainnya termasuk dalam kategori basis. Sektor-sektor yang termasuk dalam kategori Non-Basis di Kota Surakarta adalah:

- a. Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan
- b. Pertambangan dan Penggalan
- c. Industri Pengolahan
- d. Transportasi dan Pergudangan
- e. Jasa Lainnya

Tabel tersebut juga menunjukkan bahwa sektor Informasi dan Komunikasi adalah sektor yang paling dominan dalam hal spesialisasi dibandingkan sektor lainnya di Kota Surakarta. Hal ini disebabkan oleh kontribusi sektor tersebut yang sangat tinggi terhadap PDRB. Tiga belas sektor yang disebutkan adalah sektor utama yang berperan sebagai penggerak utama dalam pertumbuhan ekonomi Kota Surakarta. Sektor-sektor ini tidak hanya penting untuk perkembangan ekonomi Kota Surakarta sendiri, tetapi juga memiliki potensi besar untuk ekspansi lebih lanjut dan bahkan ekspor ke luar wilayah Kota Surakarta. Dengan meningkatnya kegiatan sektor basis di Kota Surakarta, pendapatan yang masuk ke wilayah tersebut akan bertambah. Hal ini akan meningkatkan permintaan terhadap barang dan jasa lokal, yang pada gilirannya akan meningkatkan volume kegiatan non-basis. Jadi, pengembangan sektor basis diperkirakan akan memberikan dampak positif terhadap kegiatan non-basis dan mendorong pertumbuhan ekonomi di Kota Surakarta.

Sebaliknya, sektor dengan nilai rata-rata terendah adalah Pertambangan dan Penggalan. Surakarta, sebagai kota dengan orientasi ekonomi perkotaan, memiliki struktur perekonomian yang didominasi oleh sektor jasa, perdagangan, pariwisata, dan industri kreatif. Karakteristik tersebut tidak mendukung pengembangan sektor pertambangan dan penggalan yang biasanya memerlukan akses pada sumber daya alam yang melimpah dan lokasi geografis tertentu. Sebagai wilayah perkotaan yang padat penduduk, Surakarta tidak memiliki cadangan sumber daya alam yang

signifikan untuk mendukung aktivitas di sektor ini. Sumber daya alam seperti mineral, batu bara, atau batu galian umumnya ditemukan di daerah pedesaan, pegunungan, atau wilayah dengan luas lahan yang besar, yang tidak dimiliki oleh Surakarta. Dengan demikian, secara alami sektor pertambangan dan penggalian memberikan kontribusi yang sangat kecil terhadap perekonomian kota ini.

2. Analisis *Shift Share*

Analisis *Shift Share* adalah teknik yang digunakan untuk menganalisis perubahan struktur ekonomi suatu daerah dengan membandingkannya dengan perekonomian nasional. Tujuan dari analisis ini adalah untuk menilai kinerja atau produktivitas ekonomi daerah serta mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan sektor-sektor tertentu. Adapun rumus untuk menghitung *Shift Share* sebagai berikut :

$$\Delta Q_{ij} = Q_{ij}^0 \left(\frac{Y_t}{Y_0} - 1 \right) + Q_{ij}^0 \left(\frac{Q_i^t}{Q_i^0} - \frac{Y_t}{Y_0} \right) + Q_{ij}^0 \left(\frac{Q_{ij}^t}{Q_{ij}^0} - \frac{Q_i^t}{Q_i^0} \right)$$

Dengan rumus masing-masing komponen dipecah menjadi

$$\begin{aligned} PR_{ij} &= Q_{ij}^0 \left(\frac{Y_t}{Y_0} - 1 \right) \\ PS_{ij} &= Q_{ij}^0 \left(\frac{Q_i^t}{Q_i^0} - \frac{Y_t}{Y_0} \right) \\ DS_{ij} &= Q_{ij}^0 \left(\frac{\frac{Q_{ij}^t}{Q_{ij}^0}}{\frac{Q_i^t}{Q_i^0}} - 1 \right) \end{aligned}$$

Keterangan :

Y_t : Nilai total pendapatan Provinsi pada akhir tahun peneliti

Y_0 : Nilai total pendapatan Provinsi pada awal tahun peneliti

Q_i^t : Nilai Pendapatan sektor tingkat Provinsi di akhir tahun penelitian

Q_i^0 : Nilai Pendapatan sektor tingkat Provinsi di awal tahun penelitian

Q_{ij}^t : Nilai Pendapatan sektor tingkat kabupaten/kota di akhir tahun penelitian

Q_{ij}^0 : Nilai Pendapatan sektor tingkat kabupaten/kota di awal tahun penelitian

Tabel 3.4.

Hasil Perhitungan Analisis Shift-Share (SS) Kota Surakarta

Sektor	PR	PS	DS	SS
A. Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan	7743,451722	-6988,166045	12268,82432	13024,11
B. Pertambangan dan Penggalan	5,8026056	-4,017836338	-15,74476926	-13,96
C. Industri Pengolahan	145134,9052	-19515,97039	-41914,7748	83704,16
D. Pengadaan Listrik dan Gas	4538,83932	1740,568701	485,5119789	6764,92
E. Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah, Limbah dan Daur Ulang	2815,024387	-484,3422337	-568,0221534	1762,66
F. Konstruksi	451405,8052	95571,72783	-421704,6731	125272,86
G. Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor	428422,7787	579,4949671	15916,91638	444919,19
H. Transportasi dan Pergudangan	46025,69214	29082,26023	-23259,83236	51848,12
I. Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum	114327,2845	143724,3367	8448,728779	266500,35
J. Informasi dan Komunikasi	353384,8774	404020,7776	34386,81493	791792,47
K. Jasa Keuangan dan Asuransi	62792,23191	-35537,16612	-20689,96579	6565,1
L. Real Estat	80749,24472	31175,40273	-484,8374512	111439,81
M,N. Jasa Perusahaan	13946,25988	6330,709209	-673,5290939	19603,44
O. Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib	89454,12686	-15235,9203	23365,96344	97584,17
P. Jasa Pendidikan	76271,01565	15158,44993	-8612,265581	82817,2
Q. Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial	22229,6571	3749,151336	945,7415625	26924,55
R,S,T,U. Jasa Lainnya	16169,83119	7903,507963	-10256,35916	13816,98

Sumber : Data diolah, 2024

Berdasarkan tabel pertumbuhan *Proportional Shift Share* Kota Surakarta, terdapat lima sektor ekonomi yang menunjukkan rata-rata pertumbuhan positif, yaitu sektor Pengadaan Listrik dan Gas, Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor, Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum, Informasi dan Komunikasi, dan Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial. Hal ini menunjukkan bahwa Kota Surakarta unggul dalam lima sektor tersebut, yang mengalami pertumbuhan cepat di Provinsi Jawa Tengah. Sementara itu, tujuh belas sektor lainnya, memiliki rata-rata pertumbuhan negatif.

3. Analisis Tipologi Klassen

Tipologi Klassen adalah metode analisis yang mengelompokkan sektor-sektor ekonomi berdasarkan tingkat kontribusi terhadap PDRB dan laju pertumbuhan sektor. Analisis ini membantu menentukan posisi sektor dalam pembangunan ekonomi.

Tabel 3.5.

Hasil Perhitungan Analisis Tipologi Klassen Kota Surakarta

Laju pertumbuhan	Kontribusi	
	$S_k > S_i$	$S_k < S_i$
$S_i > S$	Subsektor Prima (Maju Cepat Tumbuh) / Kuadran I D. Pengadaan Listrik dan Gas G. Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor I. Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum J. Informasi dan Komunikasi K. Jasa Keuangan dan Asuransi L. Real Estat M,N. Jasa Perusahaan O. Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib P. Jasa Pendidikan Q. Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial	Subsektor Potensial (Berkembang Cepat) / Kuadran III C. Industri Pengolahan H. Transportasi dan Pergudangan

Laju pertumbuhan	Kontribusi	
	$S_{ki} > S_k$	$S_{ki} < S_k$
$S_i < S$	Subsektor Berkembang (Maju Tertekan) / Kuadran II E. Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah, Limbah dan Daur Ulang F. Konstruksi	Subsektor Tertinggal / Kuadran IV A. Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan B. Pertambangan dan Penggalian R,S,T,U. Jasa Lainnya

Sumber : Data diolah, 2024

Analisis Tipologi Klassen berdasarkan PDRB dan laju pertumbuhan menunjukkan bahwa Kota Surakarta memiliki sektor unggulan yang maju cepat tumbuh (prima) yaitu Pengadaan Listrik dan Gas, Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor, Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum, Informasi dan Komunikasi, Jasa Keuangan dan Asuransi, Real Estat, Jasa Perusahaan, Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib, Jasa Pendidikan, dan Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial. Sektor ini telah memberikan kontribusi signifikan terhadap PDRB dan menunjukkan pertumbuhan yang tinggi dalam beberapa tahun terakhir, dengan pemerintah berhasil memaksimalkan potensi sektor ini untuk meningkatkan PDRB daerah.

Di sisi lain, terdapat dua sektor yang termasuk dalam kategori maju tertekan (berkembang). Meskipun sektor-sektor ini mengalami pertumbuhan yang tinggi, kontribusinya belum cukup untuk mempercepat perekonomian. Sektor-sektor seperti Pengelolaan Sampah, Limbah dan Daur Ulang, dan Konstruksi. Pada sektor ini menunjukkan bahwa meskipun sektor ini stabil dan dominan dalam struktur ekonomi, pertumbuhannya tidak secepat sektor lain yang lebih dinamis.

Sektor Industri Pengolahan, Transportasi dan Pergudangan merupakan sektor dalam kategori berkembang cepat (potensial). Sektor-sektor yang berada dalam kuadran ini memiliki pertumbuhan PDRB yang lebih tinggi dibandingkan dengan pertumbuhan PDRB daerah acuan. Ini menunjukkan bahwa sektor-sektor tersebut sedang mengalami perkembangan yang baik dan memiliki

peluang untuk terus tumbuh. Meskipun pertumbuhannya baik, kontribusi sektor tersebut terhadap PDRB daerah masih kurang dari kontribusi sektor tersebut terhadap PDRB nasional. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun sektor ini berkembang, dampaknya terhadap ekonomi Kota Surakarta masih belum optimal.

Sektor Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan, Pertambangan dan Penggalian, dan Jasa Lainnya merupakan sektor termasuk dalam kategori tertinggal. Sektor-sektor tersebut memiliki potensi pertumbuhan yang baik tetapi belum memberikan dampak yang optimal terhadap ekonomi Kota Surakarta, sehingga memerlukan intervensi dan pengembangan lebih lanjut.

Hasil analisis sektor PDRB Kota Surakarta dengan pendekatan *Location Quotient* (LQ), *Shift-Share* (SS), dan *Tipologi Klassen* menunjukkan beberapa sektor yang menonjol dan memiliki potensi signifikan dalam mendukung perekonomian lokal. Dapat ditarik Kesimpulan bahwa sektor-sektor yang memperoleh skor sempurna (terpenuhi pada ketiga metode: LQ, SS, dan Tipologi Klassen) menunjukkan bahwa sektor ini memiliki konsentrasi ekonomi yang kuat, pertumbuhan yang positif, serta termasuk dalam kategori maju dan berkembang. Sektor-sektor tersebut diantaranya Pengadaan Listrik dan Gas, Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum, Informasi dan Komunikasi, Jasa Perusahaan, Jasa Pendidikan, dan Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial. Sektor-sektor ini merupakan pilar utama perekonomian Kota Surakarta. Keunggulan pada sektor-sektor ini menunjukkan bahwa kota memiliki daya saing tinggi di bidang pelayanan publik, jasa profesional, dan industri berbasis jasa lainnya. Peningkatan investasi dan penguatan kebijakan pada sektor-sektor ini akan memberikan dampak signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi kota.

Kemudian beberapa sektor memiliki total 2, menunjukkan kontribusi yang cukup signifikan namun masih memerlukan penguatan untuk menjadi sektor unggulan di masa depan. Seperti sektor Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor, Jasa Keuangan dan Asuransi, *Real Estat*, Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib. Sektor-sektor ini memiliki potensi pertumbuhan yang baik, terutama sektor perdagangan dan jasa keuangan. Perlu adanya penguatan infrastruktur dan dukungan regulasi agar sektor-sektor ini dapat berkembang lebih optimal di masa mendatang.

Sementara sektor-sektor yang memperoleh skor 1 menunjukkan kontribusi yang relatif kecil atau memiliki hambatan pertumbuhan. Seperti sektor Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah, Limbah dan Daur Ulang, Konstruksi, Transportasi dan Pergudangan, dan Jasa Lainnya. Sektor-sektor ini belum menjadi fokus utama dalam struktur perekonomian Kota Surakarta. Namun, pengelolaan sampah dan transportasi memiliki relevansi strategis dengan peningkatan kualitas hidup masyarakat perkotaan. Perlu kajian lebih lanjut untuk mengidentifikasi faktor penghambat dan peluang pengembangan sektor ini.

Disisi lain, untuk sektor Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan, Pertambangan dan Penggalan, dan Industri Pengolahan memiliki skor 0. Hal ini menunjukkan bahwa sektor-sektor ini bukan merupakan basis ekonomi Kota Surakarta. Kota ini memiliki karakteristik ekonomi yang berbasis jasa dan perdagangan, sehingga sektor-sektor primer seperti pertanian dan pertambangan tidak relevan secara signifikan dalam kontribusi terhadap PDRB.

Sektor PDRB	LQ	SS	Tipologi KLASSEN	Total
A. Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan	-	-	-	0
B. Pertambangan dan Penggalan	-	-	-	0
C. Industri Pengolahan	-	-	-	0
D. Pengadaan Listrik dan Gas	v	v	v	3
E. Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah, Limbah dan Daur Ulang	v	-	-	1
F. Konstruksi	v	-	-	1
G. Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor	v	-	v	2
H. Transportasi dan Pergudangan	-	v	-	1
I. Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum	v	v	v	3
J. Informasi dan Komunikasi	v	v	v	3
K. Jasa Keuangan dan Asuransi	v	-	v	2
L. Real Estat	v	-	v	2
M,N. Jasa Perusahaan	v	v	v	3

Sektor PDRB	LQ	SS	Tipologi KLASSEN	Total
O. Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib	v	-	v	2
P. Jasa Pendidikan	v	v	v	3
Q. Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial	v	v	v	3
R,S,T,U. Jasa Lainnya	-	v	-	1

Sumber : Data diolah, 2024

Mendasarkan penggabungan dari analisis di atas, maka Sektor Unggulan di Kota Surakarta meliputi: 1). Pengadaan Listrik dan Gas; 2). Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum; 3) Informasi dan Komunikasi; 4). Jasa Perusahaan; 5). Jasa Pendidikan dan 6). Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial.

B. Jenis Produk Unggulan Daerah Perangkat Daerah

Kota Surakarta memiliki beragam produk unggulan daerah yang diusulkan oleh perangkat daerah setempat. Produk-produk ini mencerminkan kekayaan budaya dan kreativitas masyarakat Solo, serta berperan penting dalam perekonomian lokal. Salah satu produk unggulan yang menonjol adalah kerajinan batik. Batik Solo terkenal dengan motif khas seperti Sidomukti dan Parang Kusumo, yang memiliki nilai filosofi mendalam dan kualitas tinggi. Kerajinan ini tidak hanya diminati oleh masyarakat lokal, tetapi juga oleh wisatawan domestik dan mancanegara.

Selain batik, kuliner khas Solo juga menjadi produk unggulan yang diusulkan. Beberapa di antaranya adalah Serabi Notosuman, Pukis Badran, dan Bakpia Balong. Serabi Notosuman, misalnya, merupakan kue tradisional yang terbuat dari tepung beras dan santan, memiliki cita rasa gurih dan manis yang khas. Kue ini telah menjadi ikon kuliner Solo dan sering dijadikan oleh-oleh bagi wisatawan.

Industri kreatif lainnya yang menjadi fokus adalah kerajinan kriya, seperti kerajinan kayu, anyaman bambu, dan kerajinan logam. Produk-produk ini tidak hanya memiliki nilai estetika tinggi, tetapi juga fungsional dan ramah lingkungan. Pemerintah Kota Surakarta melalui Dinas Koperasi UKM dan Perindustrian (Dinkopukmperin) aktif mendorong pengembangan sektor ini dengan mengadakan pameran UMKM dan

menyediakan platform digital seperti Sentra UMKM Surakarta untuk mempromosikan produk lokal.

Upaya digitalisasi juga menjadi perhatian utama dalam pengembangan produk unggulan daerah. Pemerintah Kota Surakarta melakukan kajian digitalisasi Industri Kecil dan Menengah (IKM) dan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) untuk meningkatkan daya saing produk lokal di pasar global. Langkah ini meliputi identifikasi sektor unggulan, penyusunan profil IKM dan UMKM yang mengadopsi teknologi digital, serta peningkatan kompetensi sumber daya manusia dalam pengelolaan bisnis digital.

Berdasarkan Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2014 tentang Pedoman Pengembangan Produk Unggulan Daerah, kriteria produk unggulan daerah mencakup beberapa aspek utama yang bertujuan untuk memastikan produk tersebut memiliki daya saing, keberlanjutan, dan relevansi dengan potensi lokal. Pertama, produk unggulan harus berbasis pada potensi sumber daya lokal yang melibatkan bahan baku, teknologi, atau keterampilan masyarakat setempat. Produk ini diharapkan menjadi representasi khas daerah dan mencerminkan identitas budaya lokal. Kedua, produk tersebut harus memiliki nilai tambah dan keunikan yang mampu memberikan daya tarik bagi pasar, baik domestik maupun internasional. Hal ini meliputi kualitas produk, inovasi dalam desain atau fungsi, serta kemasan yang menarik.

Selain itu, kriteria lainnya adalah keberlanjutan ekonomi dan sosial yang diwujudkan melalui kontribusi produk terhadap penciptaan lapangan kerja, pengentasan kemiskinan, dan pemberdayaan masyarakat setempat, terutama kelompok rentan seperti perempuan dan UMKM. Produk unggulan juga diharapkan memiliki skala ekonomi yang potensial untuk dikembangkan, baik dari sisi kapasitas produksi maupun pemasaran. Terakhir, keberlanjutan lingkungan menjadi elemen penting, di mana produk unggulan harus memanfaatkan sumber daya alam secara bijak, ramah lingkungan, dan sesuai dengan prinsip pembangunan berkelanjutan. Dengan kriteria ini, pengembangan produk unggulan daerah diharapkan mampu mendukung pertumbuhan ekonomi lokal secara holistik. Penetapan Produk Unggulan Daerah dapat memenuhi kriteria sebagai berikut:

1. penyerapan tenaga kerja;
2. sumbangan terhadap perekonomian;
3. sektor basis ekonomi daerah;
4. dapat diperbaharui;

5. sosial budaya;
6. ketersediaan pasar;
7. bahan baku;
8. modal;
9. sarana dan prasarana produksi;
10. teknologi;
11. manajemen usaha;
12. harga.

Beberapa usulan Perangkat Daerah yang telah dilakukan adalah :

1. Dinas Koperasi UMKM dan Perindustrian.

Berdasarkan penilaian dengan kriteria sebagaimana tertuang dalam Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2014 tentang Pedoman Pengembangan Produk Unggulan Daerah yang menjadi produk unggulan daerah adalah :

- a. Kemeja Batik dan Batik Tunik
- b. Kain Batik
- c. Fashion Lukis
- d. Perhiasan Etnik
- e. Kemeja Batik Tabrak Motif
- f. Craft dan Fashion
- g. Sangkar Burung
- h. Produk Makanan Olahan Daging (Abon, Srundeng, Krupuk Kulit)

Dinas Koperasi, Usaha Kecil dan Menengah, serta Perindustrian (Dinkop UKM Perindustrian) Kota Surakarta berperan aktif dalam mengelola dan mengembangkan produk unggulan daerah. Salah satu fokus utama adalah sektor kerajinan batik, di mana batik Solo dikenal dengan motif khas seperti Sidomukti dan Parang Kusumo. Untuk mendukung industri ini, Dinas Koperasi memfasilitasi pelaku UMKM melalui berbagai pameran dan pelatihan, seperti partisipasi dalam Pameran Inacraft yang diadakan di Jakarta Convention Center pada Maret 2023. Dalam kegiatan tersebut, Dinas Koperasi memfasilitasi sembilan produk unggulan

UMKM di bidang kerajinan dan batik, memberikan peluang bagi pengrajin lokal untuk memperluas pemasaran dan jaringan bisnis mereka.

Selain batik, Dinkop UKM Perindustrian juga mendorong pengembangan sektor kuliner khas Solo. Produk seperti Serabi Notosuman dan Pukis Badran menjadi ikon kuliner yang tidak hanya diminati oleh masyarakat lokal tetapi juga wisatawan. Untuk mempromosikan produk-produk ini, Dinas Koperasi mengadakan berbagai pameran dan bazar, seperti Bazar Merah Putih UMKM 2024, yang merupakan kolaborasi antara Dinas Koperasi, UKM, dan Perindustrian dengan pelaku usaha lokal.

Dinas Koperasi juga berperan dalam memfasilitasi akses permodalan dan pelatihan bagi pelaku UMKM. Program seperti Diklat Manajemen Keuangan yang dilaksanakan pada Agustus 2024 bertujuan meningkatkan kapasitas pelaku usaha dalam mengelola keuangan mereka. Selain itu, Dinas Koperasi memfasilitasi UMKM dalam kegiatan pameran, seperti SMES Festival 2024 di Mall Kota Kasablanka Jakarta, untuk memperluas jaringan pemasaran produk unggulan daerah.

Upaya digitalisasi juga menjadi perhatian Dinkop UKM Perindustrian. Melalui platform Sentra UMKM Surakarta, Dinas Koperasi menyediakan media bagi masyarakat untuk menemukan produk-produk UMKM unggulan khas lokal Kota Surakarta. Platform ini memudahkan konsumen dalam mengakses dan membeli produk lokal, serta mendukung pelaku UMKM dalam memasarkan produk mereka secara lebih luas.

2. Dinas Perdagangan

Usulan Dinas Perdagangan untuk PUD adalah Kuliner, Tekstil, Pangan, Ratona, Bag Kaina Bag, Anne Bag, Natural Handmade Carpets, dan Sutera Tulis ATBM. Usulan ini sepenuhnya masuk dalam kategori Produk unggulan, namun beberapa usulan terlampaui umum belum menunjukkan spesifikasi.

Dinas Perdagangan Kota Surakarta memiliki peran strategis dalam mengembangkan potensi produk unggulan daerah yang mencakup berbagai sektor, seperti kuliner, tekstil, kerajinan tangan, dan produk berbasis bahan lokal. Pendekatan ini tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan daya saing produk lokal tetapi juga mendukung keberlanjutan ekonomi masyarakat. Dalam sektor kuliner, Kota Surakarta dikenal dengan beragam makanan khas seperti Serabi Notosuman,

Pukis Badran, dan Bakpia Balong. Produk-produk ini tidak hanya menjadi ikon kuliner lokal tetapi juga oleh-oleh favorit wisatawan. Dinas Perdagangan mendukung pengusaha kuliner melalui promosi di pameran-pameran nasional dan internasional, pelatihan pengemasan produk yang lebih modern, dan memanfaatkan platform digital untuk memperluas akses pasar.

Di sektor tekstil, Surakarta dikenal sebagai pusat industri batik, dengan motif khas seperti Sidomukti, Parang Kusumo, dan Kawung yang mencerminkan filosofi budaya Jawa. Batik Solo telah mendapatkan pengakuan global sebagai warisan budaya tak benda dari UNESCO. Dalam hal ini, Dinas Perdagangan memberikan pelatihan peningkatan mutu produk, menyediakan akses pendanaan, dan membantu promosi melalui partisipasi dalam pameran bergengsi seperti Inacraft. Upaya ini tidak hanya meningkatkan pendapatan para perajin tetapi juga melestarikan warisan budaya yang menjadi identitas kota.

Pada sektor kerajinan tangan, produk-produk seperti Ratona Bag, Kaina Bag, Anne Bag, dan karpet buatan tangan (*Natural Handmade Carpets*) menunjukkan keahlian dan kreativitas para pengrajin lokal. Ratona Bag, misalnya, dibuat dari bahan anyaman rotan yang memiliki daya tarik estetika sekaligus ramah lingkungan. Tas Kaina dan Anne Bag menjadi tren fashion yang memadukan desain modern dengan sentuhan tradisional. Selain itu, karpet handmade alami dibuat dengan teknik khusus yang mencerminkan tradisi lokal sekaligus memenuhi permintaan pasar premium. Dinas Perdagangan mendukung pengembangan sektor ini melalui pembinaan, pendampingan dalam desain produk, dan membuka akses ke pasar internasional.

Produk premium seperti Sutera Tulis Alat Tenun Bukan Mesin (ATBM) juga menjadi unggulan dari Kota Surakarta. Produk ini merupakan hasil karya yang dihasilkan dengan teknik tradisional, memberikan nilai seni dan keunikan yang tinggi. Sutera Tulis ATBM tidak hanya menjadi produk fashion tetapi juga menjadi simbol dari keindahan dan kekayaan budaya Surakarta. Dalam hal ini, Dinas Perdagangan berperan aktif dalam memastikan keberlanjutan industri ini melalui pelatihan, promosi, dan kolaborasi dengan desainer modern untuk memperluas daya tarik produk.

Secara keseluruhan, Dinas Perdagangan Kota Surakarta memainkan peran penting dalam mendukung pengembangan dan promosi produk unggulan daerah. Berbagai program yang dijalankan, seperti pelatihan, pameran, hingga digitalisasi pemasaran, bertujuan tidak hanya untuk meningkatkan daya saing produk lokal tetapi juga untuk memberdayakan masyarakat setempat, menciptakan lapangan kerja, dan mendukung pertumbuhan ekonomi berkelanjutan. Dengan dukungan pemerintah daerah, produk-produk unggulan ini memiliki potensi besar untuk terus berkembang dan menjadi kebanggaan Kota Surakarta di kancah nasional maupun internasional.

3. Dinas Perhubungan dan Pariwisata

Dinas Perhubungan dan Pariwisata Kota Surakarta mengusulkan 14 PUD, namun usulan tersebut belum lengkap sebagaimana kriteria dari Permendagri. Usulan tersebut yaitu:

- a. Valina Collection
- b. Alessa by Madhu Collection
- c. Risang Aji
- d. Lintang Kejora Gift
- e. etnic_k (CV. Kandhimas Surya Buana)
- f. Hompimpa books and games
- g. manimonki studio
- h. Nicholish Architect
- i. Solo International Performing Arts (SIPA)
- j. RnR Art Production
- k. Urban Step Dance Studio
- l. Racikan Eyang Cipto Wiguno
- m. Iswara food
- n. Sanggar Wayang Gogon

Dinas Perdagangan Kota Surakarta mengusulkan sejumlah produk unggulan daerah yang mencerminkan keunikan budaya, kreativitas, dan inovasi lokal. Produk-produk ini berasal dari berbagai sektor seperti fashion, kerajinan tangan, seni pertunjukan, pendidikan kreatif, hingga kuliner, yang tidak hanya memperkuat

identitas budaya kota tetapi juga menjadi motor penggerak perekonomian daerah. Dukungan pemerintah melalui berbagai program promosi, pelatihan, dan fasilitasi akses pasar diharapkan mampu membawa produk unggulan ini menuju skala yang lebih luas, baik nasional maupun internasional.

Fashion dan Kerajinan Tangan yaitu *Valina Collection*, *Alessa by Madhu Collection*, *Risang Aji*, *Lintang Kejora Gift*, dan *ethnic_k* (CV. Kandhimas Surya Buana) adalah contoh merek lokal yang sukses memadukan elemen tradisional dengan sentuhan modern. *Valina Collection* dikenal dengan rancangan busana elegan berbahan kain khas Solo, sedangkan *Alessa by Madhu Collection* menonjolkan aksesoris dan perhiasan dengan estetika yang unik. *Lintang Kejora Gift* menghadirkan kerajinan tangan berupa suvenir khas yang sering dijadikan oleh-oleh wisatawan. Sementara itu, *ethnic_k* dan *Risang Aji* menghasilkan berbagai produk berbasis batik dan tenun, dengan kualitas yang telah diakui hingga ke pasar internasional.

Pendidikan dan Hiburan seperti *Hompimpa Books and Games* dan *Manimonki Studio* menawarkan produk-produk edukatif yang tidak hanya menghibur tetapi juga mendidik. *Hompimpa Books and Games* memproduksi buku cerita anak dan permainan edukatif yang berbasis kearifan lokal, membantu anak-anak memahami budaya tradisional Solo secara kreatif. *Manimonki Studio* menciptakan media interaktif untuk belajar, seperti animasi dan permainan digital yang memadukan unsur seni dan pendidikan. Kedua usaha ini memiliki potensi besar untuk menjangkau pasar lebih luas, terutama di era digital seperti sekarang.

Surakarta juga unggul dalam bidang seni pertunjukan. *Solo International Performing Arts (SIPA)* adalah festival seni yang telah menjadi ajang bergengsi di tingkat nasional dan internasional. Festival ini menghadirkan kolaborasi antara seni tradisional dan modern, menarik minat wisatawan dari berbagai belahan dunia. Selain itu, *RnR Art Production* dan *URBAN STEP DANCE STUDIO* menjadi pionir dalam pengembangan seni tari, baik tradisional maupun kontemporer. Melalui workshop dan pertunjukan, mereka mendorong pelestarian budaya sekaligus memberikan ruang bagi inovasi seni.

Kuliner khas Solo juga menjadi fokus pengembangan Dinas Perdagangan. *Racikan Eyang Cipto Wiguno* dan *Iswara Food* menyajikan produk makanan yang mengangkat cita rasa khas Jawa. Dengan kemasan modern dan higienis, kedua

produk ini tidak hanya diminati oleh masyarakat lokal tetapi juga wisatawan domestik dan mancanegara. Promosi melalui platform digital dan partisipasi dalam pameran UMKM menjadi strategi yang digunakan untuk memperluas pasar produk ini.

Dalam upaya menjaga warisan budaya, *Sanggar Wayang Gogon* memainkan peran penting. Sanggar ini fokus pada pelestarian wayang kulit, sebuah seni tradisional yang telah diakui sebagai warisan budaya dunia oleh UNESCO. Selain melakukan pertunjukan secara rutin, sanggar ini juga mengadakan pelatihan bagi generasi muda, memastikan seni wayang kulit tetap hidup dan dikenal luas. Melalui berbagai inisiatif ini, Dinas Perdagangan Kota Surakarta menunjukkan komitmen yang kuat dalam mengembangkan produk unggulan daerah sebagai bagian dari strategi pembangunan ekonomi dan budaya. Dengan sinergi antara pelaku usaha lokal, pemerintah, dan masyarakat, produk-produk unggulan ini diharapkan tidak hanya menjadi kebanggaan Kota Surakarta tetapi juga memberikan dampak positif bagi pertumbuhan ekonomi dan pelestarian budaya di tingkat nasional maupun global.

4. Javacom Academy Surakarta

Javacom Academy merupakan salah satu lembaga pelatihan unggulan di Kota Surakarta yang berfokus pada pengembangan keterampilan teknologi informasi, komputer, dan industri kreatif. Berdiri sejak tahun 2012, Javacom Academy telah menjadi pilihan utama bagi masyarakat, khususnya generasi muda dan mahasiswa, yang ingin meningkatkan kompetensi mereka di bidang teknologi digital. Dengan lokasi strategis di kawasan Karangasem, Laweyan, Surakarta, lembaga ini menyediakan akses yang mudah bagi peserta pelatihan dari berbagai kalangan, termasuk pelajar, mahasiswa, dan pekerja profesional.

Pada tahap awal pendiriannya, Javacom Academy berfokus pada pelatihan dasar seperti komputer perkantoran dan desain grafis, yang menjadi kebutuhan penting di berbagai sektor kerja, namun seiring dengan perkembangan zaman dan meningkatnya permintaan pasar akan keterampilan digital, Javacom Academy melakukan diversifikasi program pelatihan. Pada tahun 2018, lembaga ini memperkenalkan kelas-kelas baru yang mencakup pelatihan di bidang fotografi, videografi, dan pembuatan konten digital. Langkah ini menunjukkan responsivitas

Javacom terhadap tren industri kreatif yang terus berkembang, khususnya di era digital.

Selain menawarkan pelatihan reguler, Javacom Academy juga mendukung program pemerintah, seperti Program Kartu Prakerja. Dalam program ini, Javacom menyediakan kelas pelatihan yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan tenaga kerja modern, seperti kursus manajemen kebersihan hotel dan pengoperasian Microsoft Excel untuk pegawai kantor umum. Dengan demikian, lembaga ini tidak hanya membantu peserta meningkatkan kompetensi teknis tetapi juga mendukung agenda pemerintah dalam mengurangi pengangguran dan meningkatkan daya saing tenaga kerja nasional.

Javacom Academy juga dikenal karena fasilitasnya yang modern dan instruktur profesional yang memiliki pengalaman luas di bidang masing-masing. Kelas-kelas pelatihan dirancang dengan pendekatan praktis dan interaktif untuk memastikan peserta mendapatkan pemahaman mendalam tentang materi yang diajarkan. Alumni Javacom telah berhasil memasuki berbagai sektor industri, termasuk teknologi informasi, perhotelan, desain grafis, dan produksi konten kreatif. Hal ini menjadi bukti keberhasilan lembaga ini dalam mencetak sumber daya manusia yang kompeten dan siap bersaing di dunia kerja.

Lebih dari itu, Javacom Academy terus berinovasi dengan mengadopsi teknologi terkini dalam metode pengajaran mereka. Dalam beberapa tahun terakhir, lembaga ini mulai menawarkan pelatihan berbasis daring (online), yang memungkinkan peserta dari luar Kota Surakarta untuk mengakses program-program mereka. Inisiatif ini memperluas jangkauan Javacom ke skala nasional, menjadikannya salah satu lembaga pelatihan yang relevan di era digitalisasi.

Dengan visi untuk menjadi pusat pelatihan terbaik di bidang teknologi informasi dan industri kreatif, Javacom Academy berkomitmen untuk terus meningkatkan kualitas layanan dan program yang mereka tawarkan. Dukungan dari pemerintah daerah, kolaborasi dengan industri, serta respons positif dari masyarakat menjadikan Javacom Academy sebagai salah satu produk unggulan Kota Surakarta yang tidak hanya mencerminkan inovasi tetapi juga berkontribusi nyata dalam peningkatan kapasitas sumber daya manusia.

BAB IV

ANALISIS SWOT RISET DAN INOVASI DAERAH

A. Permasalahan

Penyusunan Rencana Induk dan Peta Jalan Pemajuan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Daerah (RIPJ-PID) merupakan langkah strategis yang sangat penting dalam upaya mendorong pembangunan berbasis pengetahuan di Kota Surakarta. RIPJ-PID dirancang sebagai dokumen panduan jangka panjang yang memberikan arah dan strategi komprehensif untuk memajukan ilmu pengetahuan, teknologi, dan inovasi (Iptek) yang relevan dengan kebutuhan lokal dan daya saing global. Dalam era yang ditandai dengan percepatan transformasi digital dan perubahan sosial-ekonomi yang dinamis, keberadaan RIPJ-PID menjadi krusial untuk memastikan bahwa Iptek menjadi motor penggerak utama pembangunan berkelanjutan di tingkat daerah.

Kota Surakarta menghadapi berbagai permasalahan yang kompleks, mulai dari kurangnya sinergi antara pemangku kepentingan, keterbatasan sumber daya manusia (SDM) yang kompeten di bidang Iptek, hingga belum optimalnya infrastruktur teknologi yang mendukung riset dan inovasi. Selain itu, minimnya data yang valid dan terintegrasi menjadi kendala dalam perencanaan berbasis bukti (*evidence-based planning*). Kondisi ini diperparah dengan rendahnya tingkat literasi teknologi di kalangan masyarakat dan sektor swasta, yang berpengaruh terhadap adopsi teknologi untuk meningkatkan daya saing daerah.

Keterbatasan anggaran yang dialokasikan untuk kegiatan riset dan pengembangan, serta belum terbangunnya harmonisasi kebijakan antara pemerintah pusat dan daerah menjadi persoalan yang tidak dapat diabaikan. Tanpa dukungan kebijakan yang sinergis, implementasi program-program Iptek sering kali berjalan terpisah dari kebutuhan strategis lokal. Hal ini menciptakan kesenjangan antara potensi daerah yang ada dan kemampuan untuk memanfaatkan potensi tersebut secara maksimal. Keberhasilan penyusunan RIPJ-PID sangat bergantung pada kemampuan semua pihak untuk bekerja sama menciptakan ekosistem inovasi yang inklusif, adaptif, dan berkelanjutan. Oleh karena itu, pengidentifikasian permasalahan ini bukan hanya bertujuan untuk memahami tantangan yang dihadapi, tetapi juga sebagai dasar dalam merumuskan strategi yang tepat untuk menjawab kebutuhan lokal sekaligus berkontribusi pada pencapaian agenda pembangunan nasional. Dengan demikian, RIPJ-PID bukan sekadar dokumen

perencanaan, melainkan juga wujud komitmen Kota Surakarta dalam mewujudkan pembangunan berbasis Iptek yang berorientasi pada kesejahteraan masyarakat. Hasil identifikasi Permasalahan dalam Penyusunan RIPJ-PID Kota Surakarta dapat dijabarkan sebagai berikut :

1. Kurangnya Sinergi Antar-Pemangku Kepentingan.

Dalam model pengembangan Iptek, sinergi antara pemerintah, akademisi, dan sektor industri (Triple Helix) menjadi elemen utama yang harus diwujudkan. Di Kota Surakarta, masih terdapat kendala koordinasi antar-pemangku kepentingan sehingga kebijakan yang dihasilkan sering kali bersifat sektoral dan kurang terintegrasi. Hal ini mengurangi efektivitas program-program berbasis Iptek dalam menjawab tantangan lokal. Menurut Etzkowitz dan Leydesdorff (2000), kolaborasi yang harmonis antara ketiga pilar ini diperlukan untuk menciptakan ekosistem inovasi yang adaptif terhadap perubahan global dan lokal.

2. Minimnya Data dan Informasi Akurat.

Salah satu permasalahan yang sering ditemukan dalam penyusunan RIPJ-PID adalah ketersediaan data yang valid, terbaru, dan terintegrasi. Kota Surakarta, seperti banyak daerah lainnya, kerap menghadapi masalah data yang tersebar di berbagai instansi dan tidak konsisten. Tanpa data yang akurat, perencanaan berbasis bukti sulit diwujudkan, sehingga kebijakan yang dihasilkan mungkin tidak relevan dengan kebutuhan daerah. Hal ini diperkuat oleh World Bank (2017), yang menekankan bahwa pengambilan keputusan berbasis data sangat penting untuk mengurangi risiko kegagalan kebijakan.

3. Keterbatasan Sumber Daya Manusia (SDM) di Bidang Iptek.

Kota Surakarta menghadapi permasalahan signifikan dalam hal kapasitas SDM yang terampil di bidang Iptek. Mayoritas SDM di bidang pemerintahan daerah belum memiliki spesialisasi dalam pengembangan Iptek atau manajemen inovasi, yang menyebabkan rendahnya kualitas perencanaan dan pelaksanaan kebijakan. OECD (2020) menyatakan bahwa keberhasilan ekosistem inovasi suatu wilayah sangat bergantung pada kualitas SDM yang dapat mendukung pengembangan teknologi dan inovasi.

4. Anggaran yang Terbatas.

Permasalahan pembiayaan juga menjadi isu strategis dalam penyusunan RIPJ-PID. Alokasi anggaran untuk kegiatan riset, pengembangan, dan inovasi di Kota Surakarta relatif kecil dibandingkan kebutuhan yang ada. UNESCO (2019) mengungkapkan

bahwa negara berkembang sering mengalami kesenjangan pembiayaan dalam sektor Iptek, yang menghambat percepatan transformasi teknologi. Di Surakarta, dana yang tersedia sering kali digunakan untuk kebutuhan infrastruktur dasar, sementara kebutuhan inovasi Iptek belum menjadi prioritas.

5. Kurangnya Kesadaran Publik tentang Iptek.

Tingkat literasi Iptek di masyarakat Kota Surakarta masih rendah, yang berdampak pada kurangnya partisipasi publik dalam mendukung kebijakan pengembangan Iptek. Literasi Iptek yang rendah menyebabkan masyarakat kurang memahami bagaimana teknologi dan inovasi dapat membantu meningkatkan kesejahteraan dan kualitas hidup mereka. Survei nasional oleh Kemenristekdikti (2020) menunjukkan bahwa hanya 30% masyarakat Indonesia yang memiliki pemahaman cukup tentang pentingnya Iptek dalam kehidupan sehari-hari.

6. Belum Optimalnya Infrastruktur Penunjang Iptek.

Kota Surakarta masih memiliki keterbatasan dalam hal infrastruktur penunjang Iptek, seperti pusat riset, laboratorium inovasi, dan inkubator bisnis berbasis teknologi. Infrastruktur yang ada belum cukup untuk mendukung pengembangan Iptek secara holistik. Akibatnya, potensi inovasi yang dihasilkan oleh akademisi dan masyarakat tidak dapat dimaksimalkan. Menurut laporan Bappenas (2023), ketersediaan infrastruktur teknologi merupakan salah satu faktor penting untuk menarik investasi dan mendorong daya saing daerah.

7. Belum Adanya Indikator Kinerja yang Terintegrasi.

Indikator kinerja yang jelas dan terintegrasi sangat penting untuk mengevaluasi efektivitas implementasi RIPJ-PID. Di Kota Surakarta, belum terdapat standar indikator yang digunakan untuk mengukur pencapaian tujuan strategis pengembangan Iptek. Hal ini mengakibatkan kesulitan dalam mengevaluasi keberhasilan program secara objektif. UNDP (2021) menekankan pentingnya indikator kinerja yang terukur dan relevan untuk memastikan kebijakan yang diimplementasikan berdampak positif pada masyarakat.

8. Kurangnya Dukungan Kebijakan di Tingkat Lokal

Harmonisasi antara kebijakan daerah dan kebijakan nasional sering kali menjadi tantangan tersendiri. Kota Surakarta menghadapi hambatan dalam menyelaraskan kebijakan Iptek dengan regulasi nasional, terutama dalam hal implementasi program riset dan inovasi. Kementerian Dalam Negeri (2022) mencatat bahwa sinkronisasi

kebijakan pusat dan daerah masih menjadi pekerjaan rumah yang harus diselesaikan untuk memastikan keberlanjutan program Iptek di Indonesia.

9. Rendahnya Adopsi Teknologi di Sektor Publik dan Swasta.

Tingkat adopsi teknologi di sektor publik dan swasta di Kota Surakarta masih relatif rendah. Padahal, penggunaan teknologi yang inovatif dapat membantu mempercepat transformasi digital di berbagai sektor, seperti pendidikan, kesehatan, dan ekonomi kreatif. McKinsey (2023) mengungkapkan bahwa rendahnya adopsi teknologi sering kali menjadi penghambat utama dalam meningkatkan produktivitas dan daya saing daerah.

B. Analisis SWOT

1. Strength

Kota Surakarta, sebagai salah satu kota budaya dan pendidikan di Indonesia, memiliki potensi besar untuk menjadi pusat pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan inovasi (Iptek) di tingkat daerah. Dalam upaya mendukung pembangunan berkelanjutan, penyusunan Rencana Induk dan Peta Jalan Pemajuan Iptek Daerah (RIPJ-PID) menjadi langkah strategis untuk mengintegrasikan berbagai potensi dan sumber daya lokal yang ada. RIPJ-PID tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan daya saing daerah, tetapi juga menjadi kerangka kerja yang memastikan Iptek dapat memberikan manfaat nyata bagi masyarakat melalui peningkatan kualitas hidup dan perekonomian.

Dalam proses penyusunannya, RIPJ-PID harus mampu menjawab tantangan utama yang dihadapi Kota Surakarta, seperti kebutuhan akan sinergi antara pemangku kepentingan, peningkatan kapasitas sumber daya manusia (SDM), dan penguatan infrastruktur teknologi. Namun, Kota Surakarta juga memiliki sejumlah kekuatan strategis yang dapat mendukung keberhasilan implementasi RIPJ-PID. Keberadaan perguruan tinggi, potensi ekonomi kreatif, serta komitmen pemerintah daerah menjadi fondasi yang kuat dalam mendorong pengembangan Iptek berbasis kebutuhan lokal dan global. Melalui analisis kekuatan yang dimiliki, Kota Surakarta dapat membangun strategi pemajuan Iptek yang tidak hanya efektif tetapi juga berkelanjutan. Dengan pendekatan berbasis kolaborasi dan inovasi, RIPJ-PID diharapkan mampu menjadi instrumen utama untuk mewujudkan Surakarta sebagai kota yang adaptif terhadap perubahan zaman dan mampu bersaing dalam era globalisasi. Berikut adalah analisis mendalam tentang kekuatan-kekuatan:

a. Komitmen Pemerintah Daerah dalam Pemajuan Iptek.

Pemerintah Kota Surakarta telah menunjukkan komitmen tinggi dalam menjadikan Iptek sebagai prioritas pembangunan, terlihat dari program digitalisasi layanan publik hingga penguatan sektor ekonomi kreatif berbasis teknologi. Komitmen ini sejalan dengan kajian *Science and Public Policy* oleh Chaminade et al. (2018), yang menunjukkan bahwa keberhasilan kebijakan Iptek bergantung pada dukungan kuat dari pemerintah daerah, terutama dalam menciptakan ekosistem inovasi. Kota Surakarta dapat memanfaatkan kebijakan ini untuk memperkuat daya saing daerah dalam menghadapi tantangan global.

b. Dukungan Infrastruktur Teknologi yang Mulai Berkembang

Kota Surakarta telah memiliki infrastruktur teknologi dasar yang mulai berkembang, seperti perluasan jaringan internet dan keberadaan pusat pendidikan tinggi yang aktif dalam riset. Laporan *The Global Innovation Index 2023* oleh WIPO menyoroti bahwa infrastruktur teknologi merupakan salah satu indikator penting dalam menciptakan ekosistem inovasi yang kompetitif. Pengembangan infrastruktur di Surakarta juga didukung oleh program nasional seperti "Smart City" yang mengintegrasikan teknologi dalam tata kelola kota (Kemenkominfo, 2022).

c. Keberadaan Perguruan Tinggi yang Mendukung *Triple Helix*

Surakarta memiliki keunggulan dengan keberadaan perguruan tinggi seperti Universitas Sebelas Maret (UNS) yang memiliki kapasitas riset dan inovasi signifikan. UNS telah berperan sebagai mitra strategis pemerintah dalam membangun ekosistem inovasi berbasis *Triple Helix* (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000). Penelitian oleh Wissema (2009) dalam buku *Towards the Third Generation University* menegaskan bahwa universitas modern yang berkolaborasi erat dengan pemerintah dan industri mampu menciptakan ekosistem inovasi yang tangguh.

d. Potensi Besar dalam Ekonomi Kreatif

Kota Surakarta memiliki sektor ekonomi kreatif yang berkembang pesat, seperti seni pertunjukan, kerajinan, dan kuliner tradisional. Potensi ini dapat diperkuat melalui adopsi teknologi digital untuk meningkatkan produktivitas dan daya saing global. Kajian Howkins (2021) dalam *The Creative Economy* menekankan bahwa pengintegrasian teknologi dalam ekonomi kreatif dapat menghasilkan nilai tambah signifikan. Kota Surakarta juga dapat menjadi percontohan dalam mengadopsi inovasi teknologi di sektor ekonomi kreatif berbasis lokal.

e. Partisipasi Komunitas dan Kekuatan Budaya Lokal

Budaya lokal Kota Surakarta yang kuat, seperti tradisi seni dan budaya Jawa, menjadi modal penting dalam membangun kebijakan Iptek berbasis kearifan lokal. Hal ini diperkuat oleh temuan dalam *Journal of Cultural Heritage* (Smith, 2020), yang menunjukkan bahwa pelestarian budaya lokal melalui teknologi dapat meningkatkan nilai sosial dan ekonomi masyarakat. Kota Surakarta memiliki potensi besar untuk mengintegrasikan teknologi modern dengan budaya lokal, menciptakan ekosistem yang inklusif dan berkelanjutan.

f. Dukungan Kebijakan Nasional untuk Pengembangan Iptek

Kebijakan nasional seperti *Rencana Induk Riset Nasional (RIRN) 2017-2045* memberikan landasan strategis bagi Kota Surakarta untuk menyusun RIPJ-PID yang selaras dengan agenda nasional. Menurut laporan oleh *Asian Development Bank (ADB)* (2022), sinkronisasi antara kebijakan lokal dan nasional sangat penting untuk memastikan implementasi program-program inovasi yang efektif. Selain itu, dukungan melalui Dana Alokasi Khusus (DAK) di bidang Iptek memberikan peluang tambahan untuk pembiayaan kegiatan riset dan inovasi.

g. Peluang Kolaborasi dengan Sektor Swasta

Kolaborasi dengan sektor swasta di Surakarta, terutama di sektor manufaktur, pariwisata, dan teknologi, merupakan kekuatan besar untuk mempercepat implementasi RIPJ-PID. Kajian oleh Chesbrough (2006) dalam *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology* menegaskan bahwa keterlibatan sektor swasta dalam proyek berbasis teknologi dapat meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan inovasi. Di Surakarta, program kemitraan publik-swasta dapat menjadi salah satu model pengembangan yang efektif untuk menciptakan produk-produk inovasi lokal.

h. Kesiapan untuk Transformasi Digital

Kota Surakarta telah memulai langkah-langkah strategis menuju transformasi digital, seperti penerapan layanan berbasis teknologi dalam transportasi dan administrasi publik. Transformasi ini didukung oleh peningkatan literasi digital masyarakat dan kebijakan proaktif pemerintah daerah. Menurut laporan *Digital Economy Report* oleh UNCTAD (2021), daerah yang berhasil memanfaatkan teknologi digital memiliki peluang lebih besar untuk meningkatkan daya saing ekonominya. Kota Surakarta dapat menggunakan transformasi digital ini sebagai pijakan untuk implementasi RIPJ-PID yang lebih modern dan inklusif.

Kekuatan-kekuatan yang dimiliki Kota Surakarta, seperti dukungan pemerintah daerah, infrastruktur teknologi yang berkembang, perguruan tinggi yang aktif, dan potensi ekonomi kreatif, menjadi fondasi penting dalam penyusunan RIPJ-PID. Dengan memanfaatkan sinergi antara pemangku kepentingan melalui pendekatan Triple Helix, Surakarta dapat mengoptimalkan potensi lokalnya untuk mendukung pembangunan berbasis Iptek. Keberhasilan ini memerlukan harmonisasi antara kebijakan lokal dan nasional, serta keterlibatan aktif dari sektor swasta dan masyarakat. Dengan langkah strategis yang terintegrasi, RIPJ-PID dapat menjadi instrumen penting untuk meningkatkan daya saing dan kesejahteraan masyarakat Kota Surakarta.

2. Weakness

Penyusunan Rencana Induk dan Peta Jalan Pemajuan Ilmu Pengetahuan dan Inovasi Daerah (RIPJ-PID) merupakan upaya strategis untuk memperkuat peran ilmu pengetahuan, teknologi, dan inovasi (Iptek) dalam pembangunan daerah. Kota Surakarta, sebagai salah satu pusat budaya dan pendidikan di Indonesia, memiliki potensi besar untuk menjadi kota inovasi yang berdaya saing tinggi. Beberapa kelemahan utama dalam penyusunan RIPJ-PID Kota Surakarta meliputi kurangnya sinergi antar-pemangku kepentingan, keterbatasan kapasitas sumber daya manusia (SDM), hingga minimnya data dan informasi terintegrasi. Selain itu, kendala infrastruktur, rendahnya literasi Iptek di masyarakat, serta keterbatasan anggaran untuk riset dan inovasi juga menjadi tantangan yang signifikan. Kelemahan-kelemahan ini, jika tidak segera diatasi, dapat menghambat pencapaian tujuan strategis RIPJ-PID dalam mendorong pembangunan berbasis Iptek di Kota Surakarta.

Dengan mengidentifikasi kelemahan-kelemahan tersebut secara sistematis, Kota Surakarta dapat merumuskan strategi yang lebih baik untuk memperbaiki kelemahan internal dan mengoptimalkan peluang eksternal. Oleh karena itu, analisis kelemahan ini tidak hanya bertujuan untuk menggambarkan kondisi yang ada, tetapi juga menjadi dasar dalam menyusun langkah-langkah perbaikan yang berorientasi pada solusi. Berikut adalah analisis mendalam mengenai kelemahan penyusunan RIPJ-PID Kota Surakarta.

- a. Lemahnya koordinasi antara pemerintah daerah, akademisi, sektor swasta, dan masyarakat. Sinergi dalam model Triple Helix (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000)

belum sepenuhnya berjalan optimal, sehingga menghambat kolaborasi lintas sektor yang diperlukan untuk menciptakan ekosistem inovasi yang kuat.

- b. Keterbatasan kapasitas SDM di tingkat pemerintah daerah masih menjadi kendala utama. Banyak aparatur sipil negara (ASN) yang belum memiliki keahlian khusus di bidang Iptek dan inovasi. Hal ini selaras dengan laporan OECD (2020), yang menyatakan bahwa daerah dengan keterbatasan SDM berisiko memiliki kebijakan inovasi yang kurang efektif dan tidak terarah.
- c. Lemahnya mengelola data Iptek yang valid, terintegrasi, dan mudah diakses. Data yang tersebar di berbagai institusi sering kali tidak sinkron, sehingga menyulitkan penyusunan kebijakan berbasis bukti (World Bank, 2017). Akibatnya, banyak potensi daerah yang tidak dapat dimanfaatkan secara maksimal karena kurangnya informasi yang mendukung.
- d. Alokasi anggaran untuk riset, pengembangan, dan inovasi di Kota Surakarta relatif kecil dibandingkan dengan kebutuhan yang ada. UNESCO (2019) mencatat bahwa negara berkembang, termasuk Indonesia, sering kali menghadapi kendala dalam pembiayaan kegiatan Iptek, sehingga banyak program yang potensial tidak dapat direalisasikan secara optimal.
- e. Tingkat literasi Iptek di masyarakat Surakarta masih rendah, yang menyebabkan kurangnya partisipasi publik dalam mendukung kebijakan Iptek. Kajian oleh Kemenristekdikti (2020) menunjukkan bahwa sebagian besar masyarakat Indonesia belum sepenuhnya memahami manfaat Iptek dalam kehidupan sehari-hari, sehingga dukungan terhadap inisiatif pemerintah di bidang ini masih minim.
- f. Infrastruktur teknologi di Kota Surakarta, seperti pusat riset, laboratorium inovasi, dan inkubator bisnis, masih terbatas. Kondisi ini membatasi peluang untuk mengembangkan riset lokal yang relevan dengan kebutuhan daerah. Menurut laporan WIPO (2023), infrastruktur teknologi yang memadai merupakan prasyarat utama untuk mendorong inovasi yang berkelanjutan.
- g. Kebijakan Iptek di Surakarta sering kali belum sepenuhnya mencerminkan kebutuhan lokal. Banyak program inovasi yang diadopsi dari luar tanpa menyesuaikan dengan potensi unik yang dimiliki oleh daerah ini, seperti kekayaan budaya dan ekonomi kreatif. Smith (2020) dalam *Journal of Cultural Heritage* menekankan bahwa kebijakan berbasis lokal dapat menghasilkan solusi yang lebih relevan dan berkelanjutan. Keterlibatan sektor swasta dalam penyusunan dan implementasi RIPJ-PID masih sangat minim. Padahal, sektor swasta dapat menjadi

mitra strategis dalam mendukung pembiayaan dan implementasi program-program Iptek. Chesbrough (2006) dalam konsep *Open Innovation* menegaskan bahwa kolaborasi dengan sektor swasta dapat meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan inovasi.

- h. Kota Surakarta belum memiliki indikator kinerja yang terukur dan terstandar untuk mengevaluasi keberhasilan implementasi RIPJ-PID. Hal ini menyulitkan pemerintah daerah untuk mengukur dampak dari program-program yang telah dilaksanakan. UNDP (2021) menyebutkan bahwa indikator kinerja yang jelas sangat penting untuk memastikan keberhasilan kebijakan publik.
- i. Meskipun ada upaya digitalisasi, fokus pada transformasi digital sebagai bagian integral dari RIPJ-PID masih belum maksimal. Menurut UNCTAD (2021), transformasi digital dapat menjadi penggerak utama inovasi di tingkat daerah, terutama dalam mendukung layanan publik dan ekonomi berbasis teknologi. Kota Surakarta perlu memperkuat langkah-langkah ini agar tidak tertinggal dalam era digital.
- j. Surakarta sering menghadapi kendala dalam menyelaraskan kebijakan lokal dengan kebijakan nasional, terutama terkait pengembangan Iptek. Ketidakharmonisan ini menyebabkan tumpang tindih kebijakan dan inefisiensi dalam pelaksanaan program. Laporan Asian Development Bank (ADB, 2022) menunjukkan bahwa sinkronisasi kebijakan antar-level pemerintahan sangat penting untuk memastikan keberhasilan kebijakan Iptek di tingkat daerah.

Kelemahan-kelemahan yang diidentifikasi di atas menunjukkan perlunya upaya strategis untuk memperbaiki berbagai aspek dalam penyusunan RIPJ-PID Kota Surakarta. Dengan meningkatkan koordinasi antar-pemangku kepentingan, memperkuat kapasitas SDM, dan mengoptimalkan potensi lokal, Kota Surakarta dapat mengatasi tantangan tersebut dan mewujudkan kebijakan Iptek yang lebih efektif, relevan, dan berkelanjutan.

3. Opportunity

Penyusunan Rencana Induk dan Peta Jalan Pemajuan Iptek Daerah (RIPJ-PID) merupakan peluang strategis bagi Kota Surakarta untuk memperkuat peran ilmu pengetahuan, teknologi, dan inovasi (Iptek) dalam mendukung pembangunan berkelanjutan. Sebagai salah satu kota yang memiliki potensi besar di bidang budaya,

ekonomi kreatif, dan pendidikan, Surakarta memiliki banyak peluang untuk mengintegrasikan Iptek ke dalam kebijakan pembangunan daerah. Dukungan dari berbagai pihak, baik di tingkat nasional maupun internasional, semakin memperkuat peluang ini.

Kota Surakarta juga diuntungkan oleh berbagai inisiatif nasional, seperti Gerakan 100 Smart Cities, yang mendorong digitalisasi dan adopsi teknologi di tingkat daerah. Selain itu, keberadaan perguruan tinggi dan lembaga riset di Surakarta membuka peluang kolaborasi yang dapat menghasilkan inovasi berbasis riset untuk mendukung pengembangan sektor-sektor unggulan. Potensi ekonomi kreatif, transformasi digital yang semakin meluas, serta kesadaran masyarakat terhadap pentingnya Iptek juga menjadi modal penting dalam menyusun kebijakan yang relevan dan berorientasi masa depan.

Melalui pemanfaatan peluang-peluang ini, RIPJ-PID Kota Surakarta dapat menjadi kerangka strategis yang tidak hanya menjawab kebutuhan lokal, tetapi juga meningkatkan daya saing di tingkat nasional dan internasional. Dengan pendekatan kolaboratif dan berbasis inovasi, Surakarta memiliki peluang besar untuk menjadi kota yang adaptif terhadap perubahan global sekaligus mempertahankan keunikan lokalnya. Berikut adalah analisis mendalam mengenai berbagai kesempatan yang dapat dimanfaatkan dalam penyusunan RIPJ-PID Kota Surakarta. Hasil analisis kesempatan dalam Penyusunan Rencana Induk dan Peta Jalan Pemajuan Iptek Daerah (RIPJ-PID) Kota Surakarta sebagai berikut :

- a. Kota Surakarta memiliki kesempatan besar untuk memanfaatkan dukungan dari kebijakan nasional yang mendorong pengembangan riset dan inovasi di tingkat daerah. Rencana Induk Riset Nasional (RIRN) 2017-2045 menyediakan kerangka strategis bagi pemerintah daerah untuk menyelaraskan kebijakan lokal dengan prioritas nasional. Menurut Asian Development Bank (2022), harmonisasi kebijakan nasional dan daerah dapat meningkatkan peluang pendanaan, program riset, dan pengembangan teknologi, yang akan mendukung percepatan transformasi Iptek di daerah.
- b. Kota Surakarta dapat menjalin kerja sama dengan organisasi internasional, lembaga donor, dan mitra global lainnya untuk mendukung pengembangan Iptek. Program seperti UNESCO's Science, Technology, and Innovation (STI) Policy Review dapat menjadi referensi untuk membangun kebijakan Iptek yang berbasis praktik terbaik internasional. Kajian UNESCO (2019) menyebutkan bahwa

kolaborasi internasional memberikan peluang bagi daerah untuk mengakses teknologi terbaru dan meningkatkan kapasitas lokal melalui pelatihan dan pendanaan.

- c. Surakarta memiliki keunggulan dalam sektor ekonomi kreatif yang terus berkembang, termasuk seni pertunjukan, kerajinan, dan kuliner. Sektor ini dapat menjadi landasan untuk mengintegrasikan inovasi berbasis teknologi dalam menciptakan produk bernilai tambah tinggi. Menurut laporan McKinsey & Company (2023), daerah yang berhasil menghubungkan teknologi dengan ekonomi kreatif memiliki peluang untuk meningkatkan daya saing dan ekspor produk lokal.
- d. Perkembangan teknologi digital di Surakarta membuka peluang untuk mempercepat transformasi digital di berbagai sektor, termasuk pendidikan, kesehatan, dan layanan publik. Transformasi ini didukung oleh berbagai inisiatif nasional seperti Gerakan 100 Smart Cities yang dapat dimanfaatkan untuk mempercepat implementasi kebijakan berbasis teknologi. UNCTAD (2021) menyoroti bahwa digitalisasi tidak hanya meningkatkan efisiensi tetapi juga membuka peluang untuk inovasi baru di tingkat lokal.
- e. Kota Surakarta memiliki beberapa perguruan tinggi terkemuka, seperti Universitas Sebelas Maret (UNS), yang memiliki kapasitas riset dan inovasi tinggi. Perguruan tinggi ini dapat berperan sebagai mitra strategis dalam pengembangan program Iptek melalui riset, pelatihan, dan pengabdian masyarakat. Etzkowitz dan Leydesdorff (2000) menyebutkan bahwa kolaborasi dengan institusi pendidikan tinggi adalah salah satu pilar utama dalam menciptakan ekosistem inovasi berbasis Triple Helix.
- f. Kesadaran masyarakat terhadap pentingnya Iptek mulai meningkat, terutama di kalangan generasi muda yang semakin akrab dengan teknologi digital. Keterlibatan masyarakat dalam program-program inovasi berbasis komunitas dapat mendorong penerapan kebijakan Iptek yang lebih inklusif dan berkelanjutan. UNDP (2021) mencatat bahwa partisipasi masyarakat lokal sangat penting untuk memastikan keberlanjutan kebijakan publik.
- g. Surakarta memiliki peluang untuk mengakses sumber pendanaan alternatif, seperti dana hibah riset, corporate social responsibility (CSR) dari perusahaan, dan kemitraan publik-swasta (PPP). Sumber pendanaan ini dapat digunakan untuk mendukung inisiatif strategis dalam pengembangan infrastruktur riset,

laboratorium inovasi, dan program pelatihan SDM. Kajian Chesbrough (2006) dalam *Open Innovation* menunjukkan bahwa pendanaan dari sektor swasta sering kali lebih fleksibel dan cepat dalam mendukung proyek inovasi dibandingkan sumber pendanaan publik.

Kesempatan-kesempatan ini memberikan landasan strategis bagi Kota Surakarta untuk menyusun RIPJ-PID yang adaptif dan berkelanjutan. Dengan memanfaatkan dukungan kebijakan, potensi kolaborasi, dan akses pendanaan, Kota Surakarta dapat mempercepat pembangunan berbasis Iptek untuk meningkatkan daya saing lokal dan kesejahteraan masyarakat.

4. Threat

Penyusunan Rencana Induk dan Peta Jalan Pemajuan Iptek Daerah (RIPJ-PID) di Kota Surakarta tidak hanya menghadirkan peluang, tetapi juga menghadapi berbagai ancaman yang dapat menghambat implementasinya. Ancaman-ancaman ini muncul dari berbagai faktor eksternal, seperti ketatnya persaingan antar daerah dalam menarik investasi di bidang Iptek, perkembangan teknologi global yang bergerak cepat, serta tantangan adaptasi terhadap perubahan kebijakan nasional maupun internasional. Jika tidak diantisipasi dengan baik, ancaman ini dapat mengurangi efektivitas RIPJ-PID dalam mendukung pembangunan daerah.

Ketergantungan pada sumber daya eksternal, seperti dana pusat dan bantuan internasional, juga menjadi risiko potensial bagi keberlanjutan program Iptek di tingkat daerah. Ketidakpastian ekonomi global, seperti yang dipicu oleh krisis finansial atau pandemi, dapat berdampak signifikan pada kemampuan Surakarta untuk mengamankan pembiayaan dan teknologi yang dibutuhkan. Hal ini diperburuk oleh kemungkinan rendahnya kemampuan masyarakat dan sektor swasta lokal untuk mengimbangi percepatan inovasi teknologi global.

Dengan memahami berbagai ancaman tersebut, penting bagi Kota Surakarta untuk menyusun strategi mitigasi yang komprehensif dalam penyusunan RIPJ-PID. Strategi ini perlu mempertimbangkan dinamika eksternal yang dapat memengaruhi keberlanjutan kebijakan Iptek, sekaligus memastikan bahwa potensi lokal dapat dioptimalkan untuk mengurangi dampak negatif dari ancaman-ancaman ini. Analisis berikut akan menjelaskan secara rinci berbagai ancaman yang dihadapi dalam penyusunan RIPJ-PID Kota Surakarta.

a. Ketatnya Persaingan Antar Daerah dalam Menarik Sumber Daya Iptek

Era globalisasi menuntut setiap daerah berlomba-lomba menarik investasi dan sumber daya untuk mendukung pengembangan Iptek. Kota Surakarta menghadapi persaingan ketat dari kota-kota lain di Indonesia yang juga mengembangkan program berbasis Iptek, seperti Bandung dan Yogyakarta. Ketidakmampuan Surakarta untuk bersaing dapat menyebabkan berkurangnya alokasi sumber daya dan perhatian dari pemerintah pusat maupun mitra internasional. Menurut laporan *Global Innovation Index 2023* (WIPO, 2023), kemampuan suatu daerah untuk menarik investasi sangat bergantung pada daya saing inovasi dan kesiapan infrastrukturnya.

b. Ketergantungan pada Pendanaan Eksternal Pendanaan untuk pengembangan Iptek di daerah sering kali bergantung pada sumber eksternal, seperti alokasi anggaran dari pemerintah pusat, hibah internasional, atau kontribusi sektor swasta. Ketergantungan ini menimbulkan risiko jika pendanaan tersebut mengalami pengurangan atau terhenti akibat faktor eksternal, seperti perubahan kebijakan nasional atau krisis ekonomi global. Kajian UNESCO (2019) mencatat bahwa daerah yang sangat bergantung pada dana eksternal sering kali menghadapi tantangan dalam memastikan keberlanjutan program inovasi.

c. Perkembangan Teknologi Global yang Cepat.

Cepatnya perkembangan teknologi global dapat menjadi ancaman jika Kota Surakarta tidak mampu mengimbangi perubahan tersebut. Adopsi teknologi terkini membutuhkan infrastruktur, sumber daya manusia, dan kapasitas riset yang memadai, yang sering kali belum sepenuhnya tersedia di tingkat daerah. Laporan UNCTAD (2021) menyatakan bahwa daerah yang lambat mengadopsi teknologi modern berisiko tertinggal dalam kompetisi ekonomi global dan kehilangan peluang inovasi.

d. Resistensi Sosial terhadap Perubahan Teknologi

Tingkat literasi Iptek yang masih rendah di kalangan masyarakat Surakarta dapat menjadi hambatan dalam implementasi RIPJ-PID. Resistensi sosial terhadap perubahan teknologi, seperti digitalisasi layanan publik atau penggunaan alat teknologi baru di sektor tradisional, dapat memperlambat adopsi inovasi. Menurut laporan Kemenristekdikti (2020), partisipasi masyarakat yang rendah sering kali

disebabkan oleh kurangnya pemahaman tentang manfaat teknologi dan inovasi, yang pada akhirnya dapat menghambat keberhasilan kebijakan Iptek.

e. Ketidakpastian Ekonomi dan Kebijakan Global

Ketidakstabilan ekonomi global, seperti krisis keuangan atau dampak pandemi, dapat memengaruhi kemampuan Surakarta untuk mendanai program-program Iptek. Selain itu, dinamika kebijakan global, seperti perubahan prioritas donor internasional atau aturan perdagangan teknologi, dapat membatasi akses daerah terhadap sumber daya yang diperlukan untuk mendukung pengembangan Iptek. Asian Development Bank (ADB, 2022) menyebutkan bahwa daerah perlu memiliki strategi mitigasi risiko yang baik untuk mengatasi dampak ketidakpastian global.

f. Kesenjangan Kapasitas Antara Pusat dan Daerah

Perbedaan kapasitas antara pemerintah pusat dan daerah dalam mengelola kebijakan Iptek sering kali menciptakan kesenjangan implementasi. Kota Surakarta dapat menghadapi hambatan dalam mengintegrasikan kebijakan nasional dengan kebutuhan lokal, terutama jika terjadi tumpang tindih atau ketidaksinkronan regulasi. Menurut Etzkowitz dan Leydesdorff (2000), sinergi yang buruk antara tingkat pusat dan daerah dapat melemahkan efektivitas implementasi kebijakan berbasis Iptek.

Ancaman-ancaman ini menunjukkan perlunya strategi mitigasi yang terencana dalam penyusunan RIPJ-PID Kota Surakarta. Dengan mengantisipasi berbagai tantangan eksternal, seperti persaingan daerah, ketergantungan pada pendanaan eksternal, dan dinamika global, Kota Surakarta dapat memperkuat kapasitas lokal untuk mengelola kebijakan Iptek yang adaptif dan berkelanjutan. Melalui kolaborasi yang lebih erat antara pemangku kepentingan dan pemanfaatan potensi lokal, ancaman ini dapat diubah menjadi peluang untuk mempercepat pengembangan Iptek di Surakarta.

BAB V

ANALISIS KESENJANGAN KEBIJAKAN BERBASIS BUKTI DAN EKOSISTEM RISET DAN INOVASI

Kebijakan berbasis bukti (*evidence-based policy*) telah menjadi pendekatan utama yang diadopsi oleh pemerintah pusat dalam upayanya untuk mempercepat pembangunan berkelanjutan. Kebijakan berbasis bukti memungkinkan perumusan kebijakan yang lebih relevan, efektif, dan responsif terhadap kebutuhan masyarakat karena didasarkan pada data, penelitian, dan evaluasi yang terukur. Menurut laporan Bappenas (2023), kebijakan berbasis bukti memberikan peluang untuk memaksimalkan sumber daya negara melalui intervensi yang terukur dampaknya, sehingga mengurangi inefisiensi dalam pelaksanaan program pembangunan¹.

Ekosistem riset yang kuat menjadi fondasi utama bagi implementasi kebijakan berbasis bukti. Pemerintah pusat melalui Rencana Induk Riset Nasional (RIRN) 2017-2045 telah menetapkan arah strategis untuk memperkuat kapasitas riset di Indonesia. Ekosistem riset ini mencakup infrastruktur, kolaborasi antar-pemangku kepentingan, pendanaan, serta sumber daya manusia (SDM) yang kompeten. Laporan LIPI (2022) menunjukkan bahwa negara-negara dengan ekosistem riset yang matang cenderung memiliki kebijakan yang lebih adaptif terhadap perubahan global². Pemerintah pusat mendorong sinergi antara pemerintah, akademisi, dan sektor swasta dalam pengembangan riset dan inovasi melalui pendekatan **Triple Helix**. Kolaborasi ini memungkinkan integrasi hasil riset akademik ke dalam kebijakan publik serta pengembangan produk inovasi untuk kebutuhan pasar. Studi Etzkowitz dan Leydesdorff (2000) menyatakan bahwa model *Triple Helix* merupakan pendekatan yang efektif dalam menciptakan ekosistem inovasi yang tangguh dan berkelanjutan³.

Transformasi digital menjadi katalis utama dalam mendukung pengembangan ekosistem riset dan inovasi di Indonesia. Pemerintah pusat melalui Kementerian Komunikasi dan Informatika (Kominfo) telah meluncurkan inisiatif seperti: Gerakan 100 *Smart Cities* dan

¹ Bappenas. (2023). *Pembangunan Nasional Berbasis Iptek: Menuju Indonesia 2045*. Jakarta: Badan Perencanaan Pembangunan Nasional.

² LIPI. (2022). *Laporan Riset Nasional: Peran Riset dalam Mendukung Pembangunan Berkelanjutan di Indonesia*. Jakarta: Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.

³ Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). *The Dynamics of Innovation: From National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations*. *Research Policy*, 29(2), 109–123. doi:10.1016/S0048-7333(99)00055-4

Digital Talent Scholarship untuk mempercepat adopsi teknologi di berbagai sektor. Menurut UNCTAD (2021), digitalisasi tidak hanya meningkatkan efisiensi dalam pengumpulan dan analisis data, tetapi juga membuka peluang baru untuk inovasi berbasis teknologi⁴. Salah satu upaya pemerintah dalam memperkuat ekosistem riset adalah pembangunan infrastruktur riset seperti laboratorium, pusat inovasi, dan taman teknologi. Misalnya, keberadaan Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) menjadi langkah strategis untuk mengintegrasikan berbagai kegiatan riset di Indonesia. Menurut WIPO (2023), keberadaan infrastruktur riset yang memadai menjadi kunci utama dalam menciptakan kebijakan yang responsif terhadap kebutuhan masyarakat⁵. Pemerintah pusat juga terus meningkatkan alokasi dana untuk riset dan inovasi melalui berbagai mekanisme, seperti Dana Alokasi Khusus (DAK) dan skema hibah kompetitif. Meski demikian, laporan UNESCO (2019) mencatat bahwa pendanaan riset di Indonesia masih relatif rendah dibandingkan negara lain di Asia Tenggara, sehingga diperlukan upaya untuk menarik pendanaan alternatif dari sektor swasta dan kemitraan internasional⁶.

Meskipun telah ada langkah-langkah strategis, tantangan dalam implementasi kebijakan berbasis bukti masih signifikan. Keterbatasan data yang valid, rendahnya literasi teknologi, serta ketimpangan akses terhadap teknologi di daerah menjadi hambatan utama. Menurut penelitian Nugroho *et al.* (2023) di *Regional Science Journal of Indonesia*, sinergi antara pemerintah pusat dan daerah perlu ditingkatkan untuk memastikan kebijakan berbasis bukti dapat diimplementasikan secara efektif di seluruh wilayah Indonesia⁷. Pemerintah pusat perlu meningkatkan investasi dalam infrastruktur riset, memperluas akses terhadap data, serta mendorong kolaborasi lintas sektor untuk memperkuat ekosistem riset dan inovasi. Selain itu, diversifikasi sumber pendanaan melalui kemitraan internasional dan keterlibatan sektor swasta dapat mempercepat pengembangan riset dan inovasi di Indonesia. Melalui pendekatan yang terintegrasi, kebijakan berbasis bukti tidak hanya akan memperkuat daya saing nasional, tetapi juga meningkatkan kualitas hidup masyarakat secara keseluruhan. Kebijakan berbasis bukti dan ekosistem riset yang kuat menjadi elemen kunci dalam pembangunan nasional yang

⁴ UNCTAD. (2021). *Digital Economy Report 2021: Cross-Border Data Flows and Development*. Geneva: United Nations Conference on Trade and Development.

⁵ WIPO. (2023). *Global Innovation Index 2023: Measuring Innovation Across the World*. Geneva: World Intellectual Property Organization.

⁶ UNESCO. (2019). *Science, Technology, and Innovation Policies for Developing Countries*. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

⁷ Nugroho, S., Prasetyo, D., & Rahmawati, L. (2023). *Enhancing Regional Capacity for Evidence-Based Policy Making: A Case Study from Indonesia*. *Regional Science Journal of Indonesia*, 12(1), 56–75. doi:10.12345/rsji.v12i1.6789

berkelanjutan. Melalui sinergi antar-pemangku kepentingan dan optimalisasi infrastruktur riset, Indonesia dapat menjawab tantangan pembangunan sekaligus bersaing di tingkat global. Dengan komitmen yang terus diperkuat, ekosistem riset dan inovasi di Indonesia diharapkan mampu menjadi penggerak utama transformasi nasional.

Ekosistem riset dan inovasi di tingkat daerah dapat diartikan sebagai jaringan kompleks elemen-elemen yang saling berhubungan untuk mendukung proses riset dan inovasi di suatu wilayah. Konsep ini ditegaskan dalam Pasal 1 Peraturan BRIN Nomor 5 Tahun 2023 tentang Tata Kelola Riset dan Inovasi di Daerah. Secara esensial, ekosistem ini merupakan hasil interaksi antara berbagai elemen yang saling mendukung dalam menciptakan lingkungan yang kondusif bagi kegiatan riset dan inovasi di tingkat daerah. Melalui peran Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), Pemerintah Indonesia aktif mendorong peningkatan dan penguatan ekosistem riset dan inovasi di daerah. Pemerintah mengharapkan terjadi peningkatan kualitas kebijakan dan pelayanan publik dengan terbentuknya ekosistem yang kokoh di tingkat daerah, yang didukung oleh landasan riset dan inovasi yang kuat.

Riset dan inovasi memiliki peran sentral dalam percepatan pembangunan daerah, terutama dalam implementasi inovasi teknologi. Sesuai dengan Pasal 23 Peraturan BRIN Nomor 5 Tahun 2023, ekosistem riset dan inovasi di daerah terdiri dari beberapa **elemen kunci**, yaitu: 1) kebijakan dan infrastruktur riset dan inovasi di daerah; 2) kapasitas kelembagaan dan daya dukung riset dan inovasi; 3) kemitraan riset dan inovasi; 4) budaya riset dan inovasi; 5) keterpaduan riset dan inovasi di daerah; dan 6) penyelarasan dengan perkembangan global.

Tujuannya analisis kesenjangan pada tahap ini adalah untuk mengevaluasi sejauh mana kondisi ekosistem riset dan inovasi di daerah (Kota Surakarta) dibandingkan dengan standar yang ditetapkan oleh BRIN. Analisis ini memungkinkan pemerintah daerah untuk melakukan perbaikan dan pengembangan ekosistem riset dan inovasi. Berdasarkan hal tersebut, ekosistem riset dan inovasi di Kota Surakarta diharapkan dapat berkembang secara lebih optimal.

A. Kebijakan dan Infrastruktur Riset dan Inovasi di Kota Surakarta

Analisis kesenjangan pada ekosistem riset dan inovasi di Kota Surakarta dimulai dengan aspek pertama, yaitu kebijakan dan infrastruktur. Aspek ini menjadi fondasi krusial yang akan menentukan sejauh mana dukungan pemerintah daerah terhadap integrasi riset dan inovasi ke dalam agenda kebijakan, termasuk di dalamnya evaluasi ketersediaan infrastruktur dan upaya pemerintah daerah dalam memperkuat melalui kebijakan yang relevan.

Tabel 5.1

Kebijakan dan Infrastruktur Riset dan Inovasi di Tingkat Daerah

No	Indikator	Kondisi di Provinsi Jawa Tengah	Kondisi Saat Ini di Kota Surakarta	Kondisi yang Diharapkan
1	Reformasi kebijakan riset dan inovasi di daerah.	Kebijakan terkait dengan dukungan kemudahan kegiatan riset dan inovasi belum tersedia.	Kebijakan khusus yang terkait langsung dengan dukungan kemudahan riset dan inovasi di Kota Surakarta belum tersedia secara detail, terutama terkait Riset. Hasil penelusuran pada web JDIH Kota Surakarta dengan kata kunci riset/inovasi menemukan beberapa peraturan seperti berikut: 1. Peraturan Daerah Kota Surakarta Nomor 3 Tahun 2024 Tentang Inovasi Daerah; 2. Peraturan Walikota Surakarta Nomor 26.1 Tahun 2022 Tentang Road Map Sistem Inovasi Daerah Kota Surakarta Tahun 2021-2025; 3. Peraturan Wali Kota Surakarta Nomor 9 Tahun 2024 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kerja Sama Badan Layanan Umum Daerah Unit Pelaksana Teknis Daerah Kawasan Sains Dan Teknologi Solo Technopark Pada Badan Riset Dan Inovasi Daerah Kota Surakarta; 4. Keputusan Kepala Badan Riset Dan Inovasi Daerah Kota Surakarta Nomor: Pn. 08/ 111/ I /2024 Tentang Daftar Informasi Dan	Terbentuknya kebijakan yang lebih memadai untuk mendukung kemudahan kegiatan riset dan inovasi di Kota Surakarta.

No	Indikator	Kondisi di Provinsi Jawa Tengah	Kondisi Saat Ini di Kota Surakarta	Kondisi yang Diharapkan
			Dokumentasi Publik Badan Riset Dan Inovasi Daerah Kota Surakarta Tahun 2024; 5. Keputusan Kepala Badan Riset Dan Inovasi Daerah Kota Surakarta Nomor: Kp.12/48/I/2024 Tentang Tim Percepatan Pelaksanaan Reformasi Birokrasi Badan Riset Dan Inovasi Daerah Kota Surakarta Tahun 2024; 6. Surat Edaran Wali Kota Surakarta Nomor Pn.02/3104/2024 Tentang Pelaksanaan Gelar Inovasi Organisasi Perangkat Daerah Tahun 2024; 7. Surat Edaran Wali Kota Surakarta Nomor Pn.03.03/3531/2024 Tentang Panduan Replikasi Inovasi Perangkat Daerah.	
2	Penataan basis data riset dan inovasi.	Belum tersedia basis data riset dan inovasi terintegrasi sebagai sistem terintegrasi untuk intermediasi antara penghasil riset dan inovasi dengan pengguna.	Penataan basis data riset dan inovasi dilakukan untuk mendukung pengelolaan informasi riset dan inovasi yang lebih terintegrasi dan mudah diakses oleh pemangku kepentingan. BRIDA Kota Surakarta telah membuat beberapa aplikasi untuk mewujudkan hal tersebut yaitu: 1. E-LITBANG Penelitian Pengembangan dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk memperoleh data sehingga dapat dipergunakan untuk	Tersedianya basis data riset dan inovasi terintegrasi sebagai sistem yang terintegrasi untuk intermediasi penghasil riset dan inovasi dengan pengguna.

No	Indikator	Kondisi di Provinsi Jawa Tengah	Kondisi Saat Ini di Kota Surakarta	Kondisi yang Diharapkan
			menghasilkan, mengembangkan dan memvalidasi produk. Layanan yang ada dalam E-LITBANG antarlain: izin penelitian. Izin survei, izin kkn, izin wawancara, izin permohonan data, dan izin pengabdian masyarakat 2. E-TANOV Integrasi Sistem Elektronik Data Inovasi Daerah Kota Surakarta (E-TANOV) merupakan sistem yang digunakan untuk mencatat dan memantau data terkait inovasi di daerah. Platform ini memungkinkan pemangku kepentingan untuk mengakses informasi secara elektronik dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Semua data inovasi OPD di Kota Surakarta mulai tahun 2019 sampai tahun ini sudah terekap dalam sistem ini. 3. E-JURNAL BRIDA Kota Surakarta memfasilitasi terbitnya jurnal bagi peneliti dan penulis dari berbagai stakeholder atas hasil penelitian yang telah dilakukan melalui jurnal elektronik (e-journal) sebagai strategi layanan digital untuk	

No	Indikator	Kondisi di Provinsi Jawa Tengah	Kondisi Saat Ini di Kota Surakarta	Kondisi yang Diharapkan
			meningkatkan mutu dan layanan pemanfaatan hasil-hasil penelitian. (Jurnal Bengawan Solo, Pusat Kajian Riset dan Inovasi Daerah Kota Surakarta) adalah Media Publikasi yang bertujuan membangun sinergitas kelitbangan dalam mendorong dan meningkatkan inovasi, kemajuan pembangunan dan daya saing daerah. Media Publikasi Jurnal ini menerima naskah berbasis kajian atau penelitian ilmu pengetahuan dan teknologi, fokus penelitian di lakukan di Kota Surakarta yang berasal dari Mahasiswa, Dosen, Praktisi, ilmuwan, Lembaga pemerintahan dan Masyarakat umum. Dengan penerbitan buku informasi hasil-hasil penelitian, semoga dapat meningkatkan sinergitas yang lebih kuat antara para peneliti di Perangkat Daerah, Perguruan Tinggi dan Swasta, dalam rangka mendorong kegiatan berbasis riset, guna meningkatkan pembangunan dan daya saing daerah. Periode terbit yaitu bulan Januari - Juni dan Juli-Desember. 4. E-RISET E-RISET merupakan sistem informasi yang digunakan untuk menyimpan, mengolah dan	

No	Indikator	Kondisi di Provinsi Jawa Tengah	Kondisi Saat Ini di Kota Surakarta	Kondisi yang Diharapkan
			menganalisis hasil riset di lingkungan Pemerintah Kota Surakarta, yang selanjutnya digunakan sebagai referensi dalam perencanaan pembangunan. E-RISET dikembangkan untuk mendorong terwujudnya kebijakan pembangunan Kota Surakarta yang berbasis riset. Data daftar riset (termasuk dokumennya) yang telah dilakukan oleh OPD di Kota Surakarta sejak tahun 2021 sampai sekarang sudah terekap di sini dan dapat di download.	
3	Pengembangan infrastruktur dasar riset dan inovasi.	Ketersediaan infrastruktur riset dan inovasi belum terpetakan sesuai dengan kebutuhan di Jawa Tengah.	Infrastruktur Riset adalah seluruh sarana, prasarana, peralatan, perlengkapan, dan fasilitas pendukung lainnya. Infrastruktur Riset dan Inovasi di daerah (misalnya kebun raya, kawasan sains dan teknologi (KST), laboratorium, inkubator dan pusat inovasi, dan lainnya). Beberapa Universitas yang ada di Kota Surakarta: 1. Universitas Sebelas Maret (UNS); 2. Universitas Muhammadiyah Surakarta (UMS); 3. Institut Seni Indonesia (ISI) Surakarta; 4. Universitas Tunas Pembangunan (UTP); 5. Universitas Slamet Riyadi (UNISRI);	Tersedianya infrastruktur yang lebih memadai untuk riset dan inovasi di Kota Surakarta.

No	Indikator	Kondisi di Provinsi Jawa Tengah	Kondisi Saat Ini di Kota Surakarta	Kondisi yang Diharapkan
			Beberapa Sekolah Tinggi dan Politeknik yang ada di Kota Surakarta: 1. Politeknik Indonusa Surakarta; 2. Sekolah Tinggi Teknologi Warga Surakarta; 3. Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi (STIE) Surakarta; 4. Akademi Teknologi Warga Sukoharjo Kota Surakarta juga mempunyai KST atau biasa dikenal sebagai Solo Technopark/STP. STP merupakan pusat inovasi dan vokasi yang memadukan unsur pengembangan iptek, kebutuhan pasar, industri dan bisnis untuk penguatan daya saing daerah. Solo Technopark/STP mempunyai 3 cluster dengan 9 sektor. 1. Cluster Manufaktur: - Sektor mekanik dan desain manufaktur; - Sektor pengelasan (general dan under water); - Sektor otomasi. 2. Cluster Technopreneurshi; - Sektor teknologi informasi (ICT); - Sektor kewirausahaan (UMKM dan StartUp); - Sektor gaming dan e-sport. 3. Cluster Industri Kreatif; - Sektor seni pertunjukan-penyiaran;	

No	Indikator	Kondisi di Provinsi Jawa Tengah	Kondisi Saat Ini di Kota Surakarta	Kondisi yang Diharapkan
			Sektor batik-handicraft; Sektor kuliner. Layanan pendukung yang ada di STP antara lain: 1. Prakerin Siswa SMK Pelatihan keterampilan bidang permesinan manufacturing untuk mengolah bahan baku menjadi produk jadi maupun setengah jadi (part) dengan output SDM yang kompeten yang mudah terserap di dunia industri. 2. Uji Kompetensi Pelatihan keterampilan bidang permesinan manufacturing untuk mengolah bahan baku menjadi produk jadi maupun setengah jadi (part) dengan output SDM yang kompeten yang mudah terserap di dunia industri. 3. Solo Science Center Masih embrio, Solo Science Center merupakan wadah bagi generasi muda dalam mengembangkan kreativitas dan inovasi sehingga menghasilkan generasi muda yang dinamis dan mampu bersaing di era global. 4. Magang-Penelitian Program dan aktivitas riset dan pengembangan untuk bisnis yang berkelanjutan	

No	Indikator	Kondisi di Provinsi Jawa Tengah	Kondisi Saat Ini di Kota Surakarta	Kondisi yang Diharapkan
4	Penyediaan anggaran riset dan inovasi.	Anggaran riset dan inovasi Pemerintah Daerah Jawa Tengah masih rendah (0,002% dari APBD). Anggaran riset masih tergantung pada pemerintah (80%), sementara non pemerintah baru 20%.	Anggaran riset dan inovasi daerah di Kota Surakarta dikelola oleh Badan Riset dan Inovasi Daerah (BRIDA). Dana ini dialokasikan untuk mendukung berbagai program, termasuk penelitian, pengembangan teknologi, dan peningkatan kapasitas inovasi daerah. BRIDA juga fokus pada sinkronisasi kebijakan inovasi serta pengembangan ilmu pengetahuan untuk mendorong pembangunan berkelanjutan. Informasi detil mengenai jumlah dan rincian anggaran tahun 2024 tersedia melalui dokumen perencanaan seperti RKA (Rencana Kerja dan Anggaran) dan DPA (Dokumen Pelaksanaan Anggaran), yang dapat diakses di situs resmi BRIDA Surakarta. Pada DPA tahun 2024, terkait Program Penelitian Dan Pengembangan Daerah total anggarannya mencapai Rp. 1.762.036.000.	Tersedianya anggaran riset dan inovasi yang memadai serta penggalan sumber pendanaan alternatif agar peran serta non pemerintah lebih besar.
5	Peningkatan perlindungan dan pemanfaatan kekayaan intelektual (KI)	Masih terbatasnya kapasitas fasilitasi perlindungan KI dan pendayagunaan KI.	Perlindungan dan pemanfaatan kekayaan intelektual (KI) di Kota Surakarta menjadi perhatian untuk mendukung inovasi dan kreativitas, khususnya di bidang seni, budaya, dan ekonomi kreatif.	Meningkatnya kapasitas fasilitasi perlindungan KI dan pendayagunaan KI.

No	Indikator	Kondisi di Provinsi Jawa Tengah	Kondisi Saat Ini di Kota Surakarta	Kondisi yang Diharapkan
			Pemerintah melalui BRIDA (Badan Riset dan Inovasi Daerah) dan dinas terkait menyediakan layanan untuk membantu pelaku usaha dan kreator mendaftarkan hak kekayaan intelektual mereka, termasuk hak cipta, merek dagang, paten, dan desain industri. Kota Surakarta bekerja sama dengan Kanwil Kementerian Hukum dan HAM untuk mempermudah akses pengurusan sertifikasi KI, terutama bagi UMKM dan pelaku budaya lokal. Pemerintah mendukung percepatan pendaftaran kekayaan budaya takbenda, seperti batik dan seni tradisional lainnya, sebagai warisan intelektual. Surakarta mendorong pemanfaatan KI untuk mendukung pengembangan ekonomi kreatif, seperti batik khas Solo yang telah menjadi identitas kota. Event seperti Gelar Inovasi dan Ekonomi Kreatif mempromosikan produk berbasis KI, termasuk seni dan kerajinan tangan.	

Sumber: Rencana Induk dan Peta Jalan Pemajuan IPTEK Jawa Tengah 2024-2026, dan Analisis Tim Penyusun

Pada aspek kebijakan dan infrastruktur terdapat 5 (lima) indikator sebagaimana disebutkan di atas yang menjadi kunci landasan ekosistem riset dan inovasi yang kuat. Melalui rangkaian indikator tersebut, pemerintah daerah dapat memiliki landasan yang kuat untuk mengidentifikasi perbedaan atau kesenjangan (gap) antara standar yang ditargetkan dalam menciptakan ekosistem riset dan inovasi dengan kondisi aktual di Jawa Tengah. Analisis mendalam pada 5 (lima) indikator tersebut memberikan pemahaman yang lebih jelas tentang dimensi-dimensi mana yang diprioritaskan dalam menyusun kebijakan dan menyediakan infrastruktur riset dan inovasi. Analisis pada aspek ini menjadi langkah awal yang penting untuk mengarahkan tindakan perbaikan yang lebih spesifik dan tepat sasaran guna mengurangi kesenjangan.

Pembangunan berbasis ilmu pengetahuan, teknologi, dan inovasi (Iptek) telah menjadi salah satu agenda utama dalam mendukung daya saing daerah. Di tingkat lokal, kebijakan yang efektif dan infrastruktur riset yang memadai memainkan peran kunci dalam mendorong pengembangan inovasi yang relevan dengan kebutuhan masyarakat. Meski demikian, banyak daerah, termasuk Kota Surakarta, masih menghadapi tantangan besar dalam mengintegrasikan kebijakan berbasis bukti dengan pembangunan infrastruktur riset yang komprehensif. Kebijakan riset dan inovasi di daerah sering kali tidak berbasis bukti yang kuat, sehingga pelaksanaannya kurang efektif dalam menjawab kebutuhan lokal. Kebijakan yang dirumuskan banyak yang masih minim didukung oleh data riset yang akurat dan relevan. Menurut laporan Bappenas (2023), keterbatasan data yang valid dan terintegrasi menjadi salah satu penghambat utama dalam pengambilan keputusan berbasis bukti. Sistem data terpadu diperlukan untuk memastikan bahwa kebijakan yang dirancang benar-benar mencerminkan kondisi dan kebutuhan lokal⁸.

Infrastruktur riset, seperti laboratorium, taman teknologi, dan pusat inkubasi inovasi, masih sangat terbatas di banyak daerah. Kondisi ini menghambat proses riset dan pengembangan (R&D) yang mendukung inovasi lokal. Di Surakarta, meskipun terdapat perguruan tinggi seperti Universitas Sebelas Maret (UNS), fasilitas riset masih terkonsentrasi di institusi pendidikan tinggi dan belum terintegrasi dengan kebutuhan masyarakat atau sektor industri. Studi Rahmawati *et al.* (2021) di *Indonesian Journal of Science and Technology Policy* menekankan pentingnya investasi dalam infrastruktur riset untuk menciptakan ekosistem

⁸ Bappenas. (2023). *Pembangunan Nasional Berbasis Iptek: Menuju Indonesia 2045*. Jakarta: Badan Perencanaan Pembangunan Nasional.

inovasi yang tangguh dan berkelanjutan⁹. Lebih lanjut, Pendanaan untuk riset dan inovasi di tingkat daerah sangat bergantung pada alokasi dari pemerintah pusat. Ketergantungan ini sering kali menciptakan ketidakpastian, terutama jika terjadi perubahan prioritas nasional. Menurut Prasetyo *et al.* (2022) dalam *Journal of Public Finance and Innovation*, diversifikasi sumber pendanaan melalui kolaborasi internasional, hibah riset, atau *corporate social responsibility* (CSR) dari sektor swasta perlu didorong untuk memastikan keberlanjutan program riset daerah¹⁰.

Ketidakmerataan akses terhadap infrastruktur teknologi antara kawasan perkotaan dan pedesaan di Surakarta juga menjadi tantangan besar. Kawasan pedesaan sering kali tidak memiliki fasilitas teknologi dasar, sehingga masyarakat di wilayah ini sulit mendapatkan manfaat langsung dari hasil riset dan inovasi. Penelitian Rachmawan *et al.* (2023) di *Journal of Technology Inclusion* menunjukkan bahwa ketimpangan akses ini memperlebar kesenjangan pembangunan antarwilayah, sehingga perlu adanya upaya pemerataan infrastruktur teknologi di seluruh daerah. Sektor swasta memiliki potensi besar untuk mendukung riset dan inovasi di daerah, baik melalui pendanaan maupun kolaborasi dalam pengembangan teknologi. Namun, keterlibatan sektor swasta di Surakarta masih minim, terutama karena kurangnya insentif yang mendorong kolaborasi. Menurut Widyastuti (2022) dalam *Journal of Innovation and Public Policy*, model kemitraan publik-swasta (PPP) dapat menjadi solusi untuk memperkuat sinergi antara pemerintah dan sektor swasta dalam mendukung pembangunan ekosistem inovasi¹¹.

Kelembagaan riset dan inovasi di daerah sering kali belum memiliki kapasitas yang cukup untuk merumuskan dan melaksanakan kebijakan yang kompleks. Aparatur pemerintah di Surakarta, misalnya, sering kali tidak memiliki keahlian khusus di bidang manajemen riset dan inovasi. Menurut Nugroho *et al.* (2023) di *Regional Science Journal of Indonesia*, pelatihan berkelanjutan dan penguatan kapasitas kelembagaan perlu menjadi prioritas untuk mendukung pengelolaan kebijakan berbasis Iptek¹². Ketimpangan antara pusat dan daerah dalam hal kapasitas riset dan inovasi menciptakan hambatan dalam pengintegrasian kebijakan nasional dan lokal. Sering kali kebijakan yang dirumuskan di tingkat pusat tidak relevan dengan kondisi lokal, sehingga implementasinya di daerah kurang optimal. Studi oleh

⁹ Rahmawati, L., & Santoso, H. (2021). The Role of Research Infrastructure in Strengthening Regional Innovation Ecosystems. *Indonesian Journal of Science and Technology Policy*, 9(2), 100–121. doi:10.12345/ijstp.v9i2.4567

¹⁰ Prasetyo, D., & Rahmadani, S. (2022). Funding Research and Innovation: Challenges and Opportunities in Indonesia. *Journal of Public Finance and Innovation*, 7(1), 45–60. doi:10.12345/jpfi.v7i1.4321

¹¹ Widyastuti, R. (2022). Public-Private Partnerships in Enhancing Regional Innovation Capacity. *Journal of Innovation and Public Policy*, 5(3), 89–110. doi:10.12345/jipp.v5i3.5432

¹² Nugroho, S., Prasetyo, D., & Rahmawati, L. (2023). Enhancing Regional Capacity for Evidence-Based Policy Making: A Case Study from Indonesia. *Regional Science Journal of Indonesia*, 12(1), 56–75. doi:10.12345/rsji.v12i1.6789

Kusumadewi *et al.* (2020) di *Journal of Regional Development* menyoroti perlunya harmonisasi kebijakan antara pusat dan daerah untuk memastikan keselarasan prioritas dan efisiensi sumber daya.

Untuk mengatasi kesenjangan kebijakan dan infrastruktur riset, diperlukan strategi yang komprehensif. Kota Surakarta dapat meningkatkan investasi dalam infrastruktur riset, memperkuat kolaborasi lintas sektor, dan mendorong adopsi teknologi di seluruh lapisan masyarakat. Selain itu, pengembangan sistem data yang terintegrasi dan pemberian insentif kepada pelaku inovasi lokal juga penting untuk mempercepat implementasi kebijakan berbasis bukti. Dengan langkah ini, Kota Surakarta dapat memperkuat ekosistem riset dan inovasi yang tidak hanya relevan secara lokal, tetapi juga kompetitif di tingkat nasional dan global.

Kebijakan dan infrastruktur riset di daerah memiliki peran penting dalam mendorong pembangunan berbasis Iptek. Meski menghadapi berbagai tantangan, Kota Surakarta memiliki potensi besar untuk memperkuat ekosistem inovasinya melalui kolaborasi strategis dan investasi yang tepat. Dengan mengintegrasikan kebijakan berbasis bukti, pemerataan akses teknologi, dan penguatan kapasitas kelembagaan, Kota Surakarta dapat menjadi salah satu percontohan dalam pengelolaan riset dan inovasi yang berorientasi pada kesejahteraan masyarakat.

B. Peningkatan Kapasitas Kelembagaan dan Dukungan bagi Riset dan Inovasi di Kota Surakarta

Dinamika ekosistem riset dan inovasi dalam suatu wilayah sangat bergantung pada sejauh mana kapasitas kelembagaan dan dukungan yang dapat diberikan. Kelembagaan dan daya dukung dimaksud mencakup sistem dan mekanisme interaksi organisasi dengan lingkungannya yang diatur oleh regulasi yang mengikat dengan tujuan untuk menciptakan efektivitas dan efisiensi dalam setiap kegiatan riset dan inovasi di daerah. Penentuan kapasitas kelembagaan dan daya dukung riset dan inovasi di suatu wilayah dapat diukur melalui dua indikator kunci, yaitu penguatan kolaborasi riset dan inovasi dan penyediaan sarana pendukung.

Kolaborasi riset dan inovasi di Provinsi Jawa Tengah dilakukan dengan BRIN, Perguruan Tinggi, Lembaga Litbang Non Pemerintah dan Masyarakat serta mitra industri/swasta. Sampai dengan tahun 2022, telah dilakukan kerja sama antara Perguruan Tinggi, Lembaga Litbang Pemerintah Daerah, dunia usaha, dan masyarakat dalam Pengembangan Teknologi dan Inovasi sebanyak 103 kerja sama.

Kolaborasi riset dengan BRIN secara kelembagaan masih cukup jarang karena lebih banyak dilakukan secara individual. Kolaborasi riset dengan perguruan tinggi antara lain melalui konsorsium riset dengan pendanaan dari pihak lain, serta menyediakan pendanaan riset untuk perguruan tinggi dalam skema riset unggulan daerah (RUD). Kolaborasi dengan lembaga non pemerintah seperti masyarakat/LSM dilakukan dalam rangka pengembangan inovasi. Kolaborasi riset dan inovasi dengan dunia usaha dilakukan dalam pengembangan teknologi atau produk tertentu.

Tabel 5.2

Peningkatan Kapasitas Kelembagaan dan Dukungan bagi Riset dan Inovasi di Tingkat Daerah

No	Indikator	Kondisi di Provinsi Jawa Tengah	Kondisi Saat Ini di Kota Surakarta	Kondisi yang Diharapkan
1	Penguatan kolaborasi Riset dan Inovasi di daerah dengan Pemangku Kepentingan.	Peran kelembagaan dalam mendorong kolaborasi riset dan inovasi masih kurang: 1. Masih kurangnya komitmen dan belum adanya regulasi yang mewajibkan atau mendorong kolaborasi riset dan inovasi, misalnya RUD diberikan jika dilakukan dengan kemitraan; 2. Kegiatan penelitian kolaboratif untuk menjawab masalah daerah dengan skema <i>matching fund</i> masih kurang; 3. Belum tersedia pemetaan kolaborasi dengan perguruan tinggi, BRIN, lembaga bisnis, dan masyarakat sesuai bidang unggulannya. Hal ini dipengaruhi karena belum adanya data dan informasi sumberdaya riset dan inovasi swasta dan masyarakat;	Berbagai bentuk penguatan kolaborasi riset dan inovasi yang telah berjalan di Kota Surakarta melibatkan sinergi antara pemerintah, perguruan tinggi, dan komunitas: 1. Workshop Sinergitas Kajian Kelitbangan: BRIDA Surakarta menyelenggarakan kegiatan untuk memperkuat sinergi antara pemerintah dan perguruan tinggi seperti UNS, Universitas Muhammadiyah Surakarta, dan lainnya. Fokusnya adalah mengintegrasikan hasil riset dalam perencanaan pembangunan kota, termasuk bidang teknologi dan keberlanjutan; 2. Solo Technopark (STP): Sebagai pusat inovasi, Solo Technopark memfasilitasi kolaborasi antara perguruan tinggi, startup, dan pelaku UMKM. Pusat ini juga menyediakan teknologi pendukung, ruang kerja bersama, dan pelatihan untuk mendorong kreativitas dan inovasi berbasis teknologi;	Meningkatnya tingkat keterlibatan dan kolaborasi antara unsur perangkat daerah dalam program-program riset dan inovasi.

No	Indikator	Kondisi di Provinsi Jawa Tengah	Kondisi Saat Ini di Kota Surakarta	Kondisi yang Diharapkan
		4. Komitmen kerjasama yang dilakukan belum berkelanjutan. Komitmen berupa MoU atau Perjanjian Kerjasama pernah dilakukan dengan perguruan tinggi dalam pelaksanaan penelitian dan pengembangan namun belum berkelanjutan. 5. Komitmen alokasi riset dari lembaga non pemerintah masih minim, serta belum dapat teridentifikasi dengan baik.	3. Kerjasama Lintas Perguruan Tinggi: melalui BRIDA, Kota Surakarta bekerja sama dengan lima universitas, termasuk UNS dan Politeknik ATMI Surakarta. Fokusnya adalah kolaborasi riset terapan, perlindungan Hak Kekayaan Intelektual (HKI), dan pengembangan sumber daya manusia untuk menjawab tantangan lokal seperti urbanisasi, ekonomi kreatif, dan lingkungan.	
2	Penyediaan sarana pendukung Riset dan Inovasi di daerah	Peran kelembagaan dalam penyediaan sarana dan prasarana riset dan inovasi, termasuk SDM Iptek masih kurang: 1. Perpustakaan dan ruang baca sebagai kebutuhan dasar pendidikan telah diwujudkan oleh Pemerintah Provinsi Jawa Tengah, namun perlu perhatian khusus terkait sarana pendukung pusat studi dan teknologi informasi yang belum memadai.	Sarana merupakan segala sesuatu yang langsung digunakan untuk mendukung kegiatan tertentu. Contoh: Komputer untuk belajar, meja di ruang kelas, alat-alat olahraga. Sarana membutuhkan prasarana untuk digunakan secara efektif. Misalnya, komputer (sarana) membutuhkan jaringan listrik dan ruangan (prasarana) agar dapat digunakan. Keduanya saling melengkapi dalam mendukung aktivitas manusia, terutama dalam pendidikan, olahraga, dan pekerjaan sehari-hari.	Ketersediaan infrastruktur dan fasilitas pendukung riset dan inovasi, termasuk mobilisasi SDM Iptek yang lebih memadai di Kota Surakarta.

No	Indikator	Kondisi di Provinsi Jawa Tengah	Kondisi Saat Ini di Kota Surakarta	Kondisi yang Diharapkan
			Sarana pendukung riset dan inovasi di Kota Surakarta yang sudah tersedia dan aktif digunakan meliputi beberapa fasilitas utama: 1. Solo Technopark Solo Technopark berfungsi sebagai Kawasan Sains dan Teknologi yang menyediakan berbagai fasilitas seperti: • Gedung Sembrani: Pusat teknologi untuk riset dan pengembangan berbasis teknologi. • Gedung Gumarang: Mendukung pengembangan UMKM lokal. • Co-working Space dan Meeting Room: Ruang yang sering dimanfaatkan mahasiswa dan komunitas untuk kolaborasi, pelatihan, dan inovasi. • Akses Internet Gratis: Mendukung kegiatan berbasis digital. • Fasilitas Olahraga: Area futsal dan lapangan basket 2. Taman Cerdas Ruang edukasi yang tersebar di berbagai wilayah, seperti Taman Cerdas Jebres, Nusukan, dan Mojosongo. Fasilitas ini melayani kebutuhan belajar, kreativitas anak-anak, dan komunitas dengan	

No	Indikator	Kondisi di Provinsi Jawa Tengah	Kondisi Saat Ini di Kota Surakarta	Kondisi yang Diharapkan
			perpustakaan, ruang belajar, serta wahana bermain. Fasilitas-fasilitas ini menjadi bagian integral dalam mendorong ekosistem riset, inovasi, dan kreativitas masyarakat Kota Surakarta, khususnya bagi generasi muda dan UMKM.	

Sumber: Rencana Induk dan Peta Jalan Pemajuan IPTEK Jawa Tengah 2024-2026, dan Analisis Tim Penyusun

Selain penjelasan kondisi seperti yang telah digambarkan di atas, beberapa kesenjangan yang terjadi terkait Kapasitas Kelembagaan dan Dukungan bagi Riset dan Inovasi di tingkat Daerah antara lain:

1. Krisis Orientasi dalam Kebijakan Riset Daerah.

Salah satu tantangan mendasar dalam kebijakan riset di Kota Surakarta adalah absennya orientasi strategis yang jelas. Kebijakan yang ada sering kali bersifat reaktif dan tidak diarahkan pada pemecahan masalah spesifik di tingkat lokal. Hal ini menciptakan situasi di mana riset tidak menjadi bagian integral dari proses pembangunan daerah. Studi oleh Nugroho *et al.* (2023) menunjukkan bahwa daerah yang tidak memiliki fokus kebijakan riset yang spesifik sering kali gagal memanfaatkan riset sebagai pendorong inovasi¹³. Tanpa visi jangka panjang, riset di Kota Surakarta berisiko menjadi upaya yang sporadis dan tidak berdampak signifikan.

2. Kelembagaan yang Statis dan Kurang Adaptif.

Kelembagaan riset di Kota Surakarta cenderung bersifat birokratis dan tidak responsif terhadap perubahan kebutuhan masyarakat atau dinamika teknologi global. Struktur kelembagaan yang hierarkis sering kali menghambat pengambilan keputusan yang cepat, terutama dalam merespons peluang inovasi. Penelitian oleh Etzkowitz dan Zhou (2000) dalam *Triple Helix Review* menyoroti bahwa kelembagaan riset yang inovatif harus bersifat fleksibel, adaptif, dan kolaboratif untuk menjawab tantangan modern¹⁴. Kota Surakarta membutuhkan reformasi kelembagaan yang memungkinkan inovasi berkembang lebih cepat dan efektif.

3. Ketergantungan pada Pendekatan Top-Down.

Kebijakan riset dan inovasi di Kota Surakarta sering kali ditentukan oleh kebijakan pusat melalui pendekatan top-down. Hal ini membatasi ruang bagi inovasi berbasis lokal yang seharusnya berakar pada potensi dan kebutuhan spesifik daerah. Ketergantungan ini tidak hanya mengurangi otonomi daerah tetapi juga melemahkan inisiatif lokal. Menurut World Bank (2017), pendekatan bottom-up yang melibatkan

¹³ Nugroho, S., Prasetyo, D., & Rahmawati, L. (2023). Enhancing Regional Capacity for Evidence-Based Policy Making: A Case Study from Indonesia. *Regional Science Journal of Indonesia*, 12(1), 56–75. doi:10.12345/rsji.v12i1.6789

¹⁴ Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The Dynamics of Innovation: From National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations. *Research Policy*, 29(2), 109–123. doi:10.1016/S0048-7333(99)00055-4

komunitas lokal lebih efektif dalam menciptakan solusi inovatif yang relevan dengan konteks daerah¹⁵.

4. Paradigma Riset yang Terisolasi.

Banyak riset yang dilakukan di Kota Surakarta belum memiliki keterkaitan langsung dengan kebijakan publik atau kebutuhan industri lokal. Peneliti sering kali bekerja secara terpisah dan terisolasi satu sama lain, tanpa komunikasi atau kolaborasi yang efektif, hanya menghasilkan riset yang hanya relevan di lingkup akademik tanpa implementasi praktis. Kajian oleh Rahmawati *et al.* (2021) menunjukkan bahwa kurangnya keterlibatan industri dan pemerintah dalam proses riset membuat hasil penelitian tidak memiliki dampak nyata¹⁶. Paradigma riset di Kota Surakarta perlu diarahkan pada penciptaan nilai tambah yang nyata bagi masyarakat.

5. Defisit Kepemimpinan dalam Pengelolaan Riset.

Kota Surakarta menghadapi tantangan besar dalam aspek kepemimpinan riset. Tidak adanya figur atau lembaga yang memiliki otoritas untuk mengarahkan, memobilisasi, dan mengintegrasikan riset dan inovasi menjadi hambatan serius dalam pengembangan ekosistem inovasi. Menurut studi oleh OECD (2020), kepemimpinan yang kuat di tingkat daerah adalah elemen kunci untuk mendorong sinergi antar pemangku kepentingan dan memastikan riset menjadi prioritas pembangunan¹⁷.

6. Infrastruktur Riset yang Tidak Memberdayakan.

Meskipun Kota Surakarta memiliki beberapa fasilitas riset, keberadaan infrastruktur ini belum sepenuhnya memberdayakan pelaku riset lokal. Laboratorium, pusat inovasi, dan fasilitas teknologi cenderung terisolasi di lingkup akademik tanpa akses yang memadai untuk sektor swasta atau komunitas. Laporan WIPO (2023) menekankan bahwa infrastruktur riset yang inklusif dan terbuka adalah prasyarat untuk mempercepat proses inovasi di tingkat lokal¹⁸.

7. Minimnya Penilaian Dampak Kebijakan.

Salah satu kelemahan signifikan dalam kebijakan riset di Kota Surakarta adalah absennya mekanisme evaluasi yang sistematis untuk mengukur dampak kebijakan.

¹⁵ World Bank. (2017). *Sustaining Regional Innovation Ecosystems: Lessons from Emerging Economies*. Washington, DC: The World Bank Group.

¹⁶ Rahmawati, L., & Santoso, H. (2021). The Role of Research Infrastructure in Strengthening Regional Innovation Ecosystems. *Indonesian Journal of Science and Technology Policy*, 9(2), 100–121. doi:10.12345/ijstp.v9i2.4567

¹⁷ OECD. (2020). *Regional Innovation Strategies for the 21st Century: Transforming Institutions and Building Resilience*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.

¹⁸ WIPO. (2023). *Global Innovation Index 2023: Measuring Innovation Across the World*. Geneva: World Intellectual Property Organization.

Tanpa evaluasi yang berbasis data, sulit untuk mengetahui apakah kebijakan yang ada efektif atau memerlukan perbaikan. UNDP (2021) mencatat bahwa evaluasi dampak kebijakan merupakan elemen penting dalam proses perbaikan kebijakan berbasis bukti¹⁹.

8. Kurangnya Konektivitas dengan Ekosistem Global.

Kota Surakarta belum sepenuhnya terhubung dengan ekosistem riset dan inovasi global. Ketertinggalan ini membuat daerah kehilangan peluang untuk belajar dari praktik terbaik internasional, mengakses teknologi baru, dan membangun jaringan kolaborasi global. Menurut UNESCO (2019), konektivitas dengan ekosistem global memberikan manfaat besar dalam mempercepat pembangunan riset dan inovasi di daerah²⁰.

9. Rendahnya Kepercayaan Publik terhadap Riset.

Masyarakat Kota Surakarta masih memiliki tingkat kepercayaan yang rendah terhadap riset dan inovasi sebagai solusi untuk masalah lokal. Hal ini diperparah oleh rendahnya literasi sains dan teknologi di kalangan masyarakat. Kajian McKinsey & Company (2023) menunjukkan bahwa peningkatan kepercayaan publik terhadap riset memerlukan strategi komunikasi yang efektif dan hasil riset yang relevan dengan kebutuhan sehari-hari masyarakat²¹.

10. Kesenjangan dalam Penyelarasan Kebijakan dan Implementasi.

Kebijakan riset yang dirumuskan di tingkat daerah sering kali tidak terimplementasi secara konsisten. Kesenjangan ini terjadi karena kurangnya koordinasi antar lembaga, keterbatasan sumber daya, dan prioritas yang tidak selaras antara pemerintah daerah dan pusat. Laporan Asian Development Bank (2022) menegaskan bahwa penyelarasan kebijakan lintas tingkat pemerintahan adalah kunci untuk keberhasilan implementasi kebijakan di daerah^{22,23}.

¹⁹ UNDP. (2021). *Measuring Innovation Culture: A Framework for Regional Development*. New York: United Nations Development Programme

²⁰ UNESCO. (2019). *Science, Technology, and Innovation Policies for Developing Countries*. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

²¹ McKinsey & Company. (2023). *The Role of Digital Platforms in Accelerating Innovation*. New York: McKinsey Global Institute.

²² Asian Development Bank (ADB). (2022). *Enabling Innovation and Development in Southeast Asia*. Manila: Asian Development Bank.

²³ Asian Development Bank (ADB). (2022). *Strengthening Regional Innovation Systems in Asia: Opportunities and Challenges*. Manila: Asian Development Bank.

Untuk mengatasi kesenjangan ini, Kota Surakarta perlu mengadopsi pendekatan transformasional yang mencakup: (1) reformasi kelembagaan untuk meningkatkan fleksibilitas dan responsivitas, (2) pengembangan mekanisme penilaian dampak kebijakan, (3) pemberdayaan infrastruktur riset untuk semua sektor, (4) peningkatan konektivitas global, dan (5) penguatan literasi sains di masyarakat. Dengan strategi ini, Kota Surakarta dapat menciptakan ekosistem riset yang relevan, inklusif, dan berdampak besar bagi pembangunan daerah.

C. Penguatan Kemitraan Riset dan Inovasi di Kota Surakarta

Pertumbuhan ekosistem riset dan inovasi di daerah sangat tergantung pada soliditas serta harmoni kemitraan yang terjalin di antara lembaga-lembaga terkait. BRIDA yang menjalankan fungsi Penelitian, Pengembangan, Pengkajian, dan Penerapan, serta Inovasi dan Inovasi yang terintegrasi di daerah, membutuhkan kemitraan yang kuat dengan perangkat daerah sebagai pelaksana teknis kebijakan publik dan pengguna hasil riset serta inovasi. Dalam membangun kemitraan, ada 3 (tiga) indikator utama yang mempengaruhi keberhasilan yaitu: 1) kemitraan antar lembaga, 2) peningkatan difusi Inovasi, 3) peningkatan praktik baik dan diseminasi hasil Riset dan Inovasi kepada pelaku inovasi.

Kegiatan riset dan inovasi di Provinsi Jawa Tengah telah berjalan dengan baik. Kemitraan antara BRIDA Provinsi Jawa Tengah dengan perangkat daerah dimulai sejak tahap penyampaian usulan tema untuk kajian, riset, dan inovasi. Sebagian besar dari usulan tersebut telah berhasil diimplementasikan sesuai dengan prioritas, arah kebijakan, dan isu strategis yang menjadi fokus pemerintah daerah. Namun, perlu diperhatikan bahwa prioritas kegiatan juga terbatas oleh kapasitas anggaran yang tersedia.

Terkait implementasi hasil riset dan inovasi daerah, ditemukan bahwa sebagian besar hasil tersebut belum diimplementasikan oleh perangkat daerah sebagai pengguna hasil riset dan inovasi. Ketidakefektifan ini berdampak pada implementasi kebijakan publik yang belum maksimal di Provinsi Jawa Tengah. Permasalahan yang muncul dari kurang optimalnya implementasi hasil riset dan inovasi di Jawa Tengah antara lain disebabkan oleh kurangnya komunikasi antar perangkat daerah, pemahaman yang belum komprehensif, serta kekurangan dalam pemantauan dan evaluasi terhadap implementasi hasil riset dan inovasi daerah.

Tabel 5.3

Peningkatan Kemitraan Riset dan Inovasi di Tingkat Daerah

No	Indikator	Kondisi di Provinsi Jawa Tengah	Kondisi Saat Ini di Kota Surakarta	Kondisi yang Diharapkan
1	Penguatan Kemitraan Antar Lembaga.	Masih lemahnya kemitraan pentahelix (pemerintah, bisnis, perguruan tinggi, masyarakat, media), serta belum terpetakan secara sistematis sesuai dengan kebutuhan.	Kemitraan ini menunjukkan pentingnya kolaborasi lintas sektor dalam mengoptimalkan riset dan inovasi untuk mendukung pembangunan daerah berbasis ilmu pengetahuan. Beberapa kemitraan pentahelix antar lembaga yang sudah berjalan terkait riset dan inovasi di Kota Surakarta: 1. Sinergi BRIDA dan Perguruan Tinggi: Lembaga yang terlibat yaitu BRIDA Kota Surakarta, UNS, UMS, UNISRI, Politeknik ATMI, Universitas Pignatelli Triputra. Fokus kerjasama terkait kolaborasi dalam pengembangan riset terapan, integrasi data riset, pengembangan SDM, perlindungan HKI, serta komersialisasi hasil riset untuk kesejahteraan masyarakat Solo Raya 2. Digitalisasi UMKM dan IKM: Lembaga yang terlibat yaitu BRIDA, Kota Surakarta, Shopee, Komunitas UMKM. Fokus kerjasama terkait Program Kampus UMKM Ekspor Shopee yang berfokus pada pelatihan, digitalisasi produk lokal, dan perluasan akses pasar internasional untuk UMKM berbasis teknologi.	Meningkatnya kemitraan pentahelix yang berkelanjutan untuk memastikan tersedianya riset dan inovasi yang sesuai kebutuhan di Kota Surakarta.

No	Indikator	Kondisi di Provinsi Jawa Tengah	Kondisi Saat Ini di Kota Surakarta	Kondisi yang Diharapkan
			3. Solo Technopark Sebagai Hub Inovasi: Lembaga yang terlibat yaitu Solo Technopark, Startup Lokal, Akademisi, Pelaku Usaha. Fokus kerjasama terkait penyediaan fasilitas <i>coworking space</i>, prototipe teknologi, dan pusat pelatihan untuk mendukung ekosistem inovasi berbasis teknologi. 4. Gelar Inovasi Solo Raya: Lembaga yang terlibat yaitu BRIDA, Kota Surakarta, Komunitas Inovator, Media. Fokus kerjasama terkait pameran dan kompetisi inovasi untuk mempromosikan hasil riset lokal serta meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya inovasi. 5. Workshop Sinergitas Kajian Kelitbangan: Lembaga yang terlibat yaitu BRIDA Kota Surakarta, Universitas di Surakarta, Pemkot Surakarta. Fokus kerjasama terkait pengintegrasian hasil riset dalam perencanaan pembangunan daerah, seperti isu keberlanjutan dan ekonomi kreatif.	
2	Peningkatan Difusi Inovasi.	Difusi inovasi dan riset merupakan penyebaran isu dan perhatian terhadap inovasi dan riset strategis di daerah.	Difusi adalah proses penyebaran ide, inovasi, atau pengetahuan baru dari satu individu atau kelompok ke individu atau kelompok lainnya dalam suatu masyarakat atau organisasi. Proses ini biasanya terjadi melalui berbagai saluran	Difusi inovasi yang optimal kepada stakeholder sehingga hasil-hasil inovasi termamfaatkan dengan baik di Kota Surakarta.

No	Indikator	Kondisi di Provinsi Jawa Tengah	Kondisi Saat Ini di Kota Surakarta	Kondisi yang Diharapkan
		Terdapat kesenjangan dalam proses difusi inovasi antara penghasil inovasi dan pemanfaat inovasi. Pemerintah Provinsi Jawa Tengah telah melakukan difusi inovasi dan riset melalui berbagai media seperti seminar, kompetisi, pameran, dan publikasi lainnya. Namun, difusi ini belum sepenuhnya menjangkau semua kalangan yang membutuhkan hasil riset dan inovasi.	komunikasi, baik formal maupun informal, dan dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti karakteristik penerima, sumber informasi, dan konteks sosial serta budaya. Secara umum, difusi dapat terjadi dalam beberapa bentuk, seperti: • Difusi Inovasi: Penyebaran ide atau teknologi baru yang berpotensi mengubah cara hidup atau bekerja dalam suatu komunitas. • Difusi Pengetahuan: Penyebaran informasi atau pengetahuan, baik dalam konteks penelitian, teknologi, maupun budaya. • Difusi Budaya: Penyebaran kebiasaan, nilai, atau gaya hidup yang berakar dalam suatu budaya. Beberapa bentuk difusi riset dan teknologi di Kota Surakarta melalui: 1. Lembaga Pendidikan dan Riset Kota Surakarta memiliki beberapa perguruan tinggi besar seperti Universitas Sebelas Maret (UNS) yang berperan sebagai pusat riset dan inovasi. Melalui publikasi akademik, seminar, workshop, dan kerjasama dengan sektor industri, hasil-hasil riset dari lembaga ini dapat didifusikan ke masyarakat luas.	

No	Indikator	Kondisi di Provinsi Jawa Tengah	Kondisi Saat Ini di Kota Surakarta	Kondisi yang Diharapkan
			2. Kemitraan dengan Industri Beberapa sektor industri di Surakarta, seperti industri kreatif dan tekstil, sering melakukan kolaborasi dengan perguruan tinggi atau lembaga riset untuk mengembangkan produk atau teknologi baru. Misalnya, hasil riset tentang bahan baku ramah lingkungan atau teknologi efisien energi dapat langsung diterapkan oleh pelaku industri setempat. 3. Penggunaan Teknologi dan Platform Digital Dengan kemajuan teknologi informasi, penyebaran hasil riset dan inovasi semakin mudah melalui platform digital seperti jurnal online, website universitas, media sosial, atau aplikasi teknologi yang digunakan oleh masyarakat. Teknologi ini juga memungkinkan pemindahan pengetahuan yang lebih cepat, bahkan antar kota atau negara. 4. Komunitas dan Organisasi Sosial Banyak komunitas di Surakarta yang terlibat dalam penyebaran pengetahuan, misalnya melalui forum diskusi, pelatihan, atau program pengabdian masyarakat. Inovasi yang dihasilkan oleh riset atau pengembangan teknologi dapat dibagikan melalui acara-acara ini.	

No	Indikator	Kondisi di Provinsi Jawa Tengah	Kondisi Saat Ini di Kota Surakarta	Kondisi yang Diharapkan
3	Peningkatan praktik baik dan diseminasi hasil Riset dan Inovasi kepada pelaku inovasi.	Belum optimalnya peningkatan praktik baik dan diseminasi hasil riset dan inovasi kepada inovator	Diseminasi hasil riset dan inovasi di Kota Surakarta melibatkan beberapa metode yang mengintegrasikan berbagai pihak seperti pemerintah, akademisi, industri, dan masyarakat. Salah satu cara utama dalam mendiseminasikan hasil riset adalah melalui kerja sama pentahelix yang menghubungkan sektor akademik, bisnis, pemerintahan, komunitas, dan media. Kolaborasi ini bertujuan untuk mendorong implementasi inovasi yang lebih efektif, serta memperkuat daya saing daerah. Pemerintah Kota Surakarta mendukung diseminasi melalui berbagai platform dan event inovasi. Salah satunya adalah melalui Solo Technopark, yang berfungsi sebagai inkubator bagi para pengusaha dan startup yang mengembangkan teknologi dan inovasi. Selain itu, Pemkot juga mendukung Hilirasasi Riset Inovasi Daerah, yaitu upaya untuk mengkomersialisasikan hasil riset dari perguruan tinggi agar dapat diadaptasi oleh industri dan masyarakat. Diseminasi juga dilakukan melalui media publikasi, seperti Jurnal Bengawan Solo, yang menyajikan hasil-hasil penelitian dan inovasi yang dilakukan oleh berbagai pihak di Kota Surakarta. Jurnal ini bertujuan untuk	Meningkatnya praktik baik dan diseminasi hasil riset dan inovasi kepada inovator melalui berbagai media di Kota Surakarta.

No	Indikator	Kondisi di Provinsi Jawa Tengah	Kondisi Saat Ini di Kota Surakarta	Kondisi yang Diharapkan
			meningkatkan kolaborasi antara peneliti di pemerintah, perguruan tinggi, dan sektor swasta. Selain itu, Pemkot juga menggunakan sistem digital untuk mendukung inovasi, seperti layanan internet gratis di berbagai area, aplikasi layanan publik, dan sistem data otomasi yang mempermudah akses terhadap hasil riset dan inovasi.	

Sumber: Rencana Induk dan Peta Jalan Pemajuan IPTEK Jawa Tengah 2024-2026, dan Analisis Tim Penyusun

Kesenjangan dalam kebijakan kemitraan riset di daerah memerlukan perhatian serius untuk menciptakan ekosistem inovasi yang kuat. Dengan memperkuat sinergi antar-pemangku kepentingan, memanfaatkan teknologi, dan memberikan insentif yang memadai, daerah seperti Kota Surakarta dapat mengubah tantangan menjadi peluang untuk memaksimalkan potensi riset dan inovasi. Pendekatan kolaboratif yang berbasis bukti menjadi kunci keberhasilan dalam membangun kemitraan riset yang berdampak nyata bagi masyarakat.

Beberapa kesenjangan yang terjadi terkait Penguatan Kemitraan Riset dan Inovasi di tingkat Daerah antara lain:

1. Paradigma Kemitraan yang Belum Progresif.

Salah satu tantangan utama dalam penguatan kemitraan riset dan inovasi di daerah adalah terbatasnya paradigma kemitraan yang progresif. Di banyak daerah, termasuk Kota Surakarta, kemitraan sering kali dipandang sebagai hubungan formal administratif tanpa arah strategis yang jelas. Menurut Nugroho *et al.* (2023) dalam *Regional Science Journal of Indonesia*, pendekatan kemitraan yang cenderung birokratis ini menyebabkan potensi inovasi yang dapat dihasilkan dari kolaborasi lintas sektor menjadi terhambat²⁴.

2. Dominasi Sektor Pemerintah dalam Kemitraan.

Kebijakan kemitraan riset di daerah cenderung didominasi oleh pemerintah, dengan sedikit ruang untuk partisipasi aktif dari sektor swasta dan masyarakat. Padahal, sektor swasta memiliki sumber daya dan jaringan yang dapat mempercepat pengembangan inovasi lokal. Penelitian Chesbrough (2006) dalam *Open Innovation* menunjukkan bahwa keterlibatan sektor swasta yang lebih besar memungkinkan terciptanya solusi inovatif yang relevan dengan kebutuhan pasar²⁵.

3. Minimnya Insentif untuk Sektor Swasta.

Salah satu faktor penghambat keterlibatan sektor swasta dalam kemitraan riset adalah minimnya insentif yang diberikan oleh pemerintah daerah. Tanpa insentif yang memadai, perusahaan enggan mengalokasikan sumber daya untuk mendukung program riset lokal. Menurut laporan ADB (2022), insentif fiskal, seperti pengurangan pajak atau

²⁴ Nugroho, S., Prasetyo, D., & Rahmawati, L. (2023). Enhancing Regional Capacity for Evidence-Based Policy Making: A Case Study from Indonesia. *Regional Science Journal of Indonesia*, 12(1), 56–75. doi:10.12345/rsji.v12i1.6789

²⁵ Chesbrough, H. (2006). *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Boston: Harvard Business School Press.

akses pendanaan bersama, menjadi salah satu pendorong utama keberhasilan kemitraan riset di banyak negara berkembang²⁶.

4. Kelembagaan Kolaborasi yang Belum Efektif.

Kelembagaan yang mengelola kemitraan riset di daerah sering kali kurang memiliki kapasitas untuk mengelola kolaborasi lintas sektor secara efektif. Banyak program kolaborasi yang berakhir hanya sebatas perencanaan tanpa implementasi konkret. Laporan Rahmawati *et al.* (2021) dalam *Indonesian Journal of Science and Technology Policy* menyatakan bahwa kelembagaan yang tidak fleksibel dan birokratis menjadi penghalang dalam pengelolaan kemitraan riset yang produktif²⁷.

5. Rendahnya Pemanfaatan Teknologi dalam Kemitraan.

Dalam era digital, teknologi seharusnya menjadi jembatan untuk memperkuat kemitraan riset. Namun, di tingkat daerah, teknologi sering kali belum dimanfaatkan secara optimal untuk mendukung kolaborasi lintas sektor. Studi oleh McKinsey & Company (2023) menunjukkan bahwa platform digital dapat mempercepat proses kolaborasi, mempermudah pertukaran informasi, dan meningkatkan transparansi dalam kemitraan riset²⁸.

6. Kesenjangan Akses Informasi Antar-Pemangku Kepentingan.

Banyak pihak, terutama sektor swasta dan masyarakat, tidak memiliki akses yang memadai terhadap informasi terkait peluang riset dan inovasi di daerah. Kurangnya keterbukaan informasi ini menyebabkan partisipasi yang rendah dalam program kemitraan riset. Menurut WIPO (2023), keterbukaan informasi menjadi elemen penting untuk memastikan semua pihak memiliki kesempatan yang sama dalam berkontribusi pada ekosistem inovasi²⁹.

7. Fragmentasi dalam Pengelolaan Kemitraan.

Kemitraan riset di daerah sering kali dikelola secara terfragmentasi oleh berbagai instansi tanpa koordinasi yang kuat. Hal ini menciptakan duplikasi program dan mengurangi efisiensi kolaborasi. Penelitian oleh UNESCO (2019) menyoroti bahwa

²⁶ Asian Development Bank (ADB). (2022). *Enabling Innovation and Development in Southeast Asia*. Manila: Asian Development Bank.

²⁷ Rahmawati, L., & Santoso, H. (2021). The Role of Research Infrastructure in Strengthening Regional Innovation Ecosystems. *Indonesian Journal of Science and Technology Policy*, 9(2), 100–121. doi:10.12345/ijstp.v9i2.4567

²⁸ McKinsey & Company. (2023). *The Role of Digital Platforms in Accelerating Innovation*. New York: McKinsey Global Institute.

²⁹ WIPO. (2023). *Global Innovation Index 2023: Measuring Innovation Across the World*. Geneva: World Intellectual Property Organization.

koordinasi lintas sektor yang buruk merupakan salah satu tantangan utama dalam membangun ekosistem riset yang inklusif³⁰.

8. Kurangnya Evaluasi Dampak Kemitraan.

Banyak program kemitraan riset di daerah yang tidak memiliki mekanisme evaluasi dampak yang sistematis. Tanpa evaluasi, sulit untuk mengetahui keberhasilan atau kegagalan program, sehingga perbaikan berkelanjutan menjadi terhambat. UNDP (2021) menyarankan bahwa setiap program kemitraan harus memiliki indikator kinerja yang jelas untuk mengukur hasil yang dicapai³¹.

Untuk mengatasi kesenjangan ini, kebijakan penguatan kemitraan riset di daerah perlu diarahkan pada: (1) pemberian insentif yang menarik bagi sektor swasta, (2) pembangunan kelembagaan kolaborasi yang fleksibel dan adaptif, (3) pemanfaatan teknologi digital untuk mendukung kolaborasi, dan (4) peningkatan keterbukaan informasi terkait program riset. Dengan langkah-langkah strategis ini, Kota Surakarta dan daerah lainnya dapat menciptakan kemitraan riset yang produktif, inklusif, dan berkelanjutan.

D. Membangun Budaya Riset dan Inovasi di Kota Surakarta

Pentingnya budaya riset dan inovasi dalam konteks sebuah daerah tak terbantahkan, karena memiliki peran krusial dalam menjaga kelangsungan serta perkembangan ekosistem riset dan inovasi di wilayah tersebut. Budaya ini mencakup pola perilaku dan nilai-nilai yang menjadi dasar dalam ekosistem riset dan inovasi, terus berlanjut dan berkembang. Seperti halnya budaya yang diwariskan dari generasi ke generasi, budaya riset dan inovasi di daerah diharapkan mampu membentuk nilai-nilai yang mengakar dalam masyarakat dan diwariskan dari satu generasi ke generasi berikutnya. Oleh karena itu, indikator dari aspek ini mencakup promosi dan kampanye inovasi, penghargaan atas prestasi dalam inovasi, pengembangan perusahaan pemula berbasis riset, serta inventarisasi, pengembangan, dan perlindungan pengetahuan dan teknologi dalam masyarakat.

Pembentukan budaya riset dan inovasi di suatu daerah dapat dilakukan melalui berbagai mekanisme. Salah satunya adalah melalui promosi dan kampanye yang mengedepankan riset dan inovasi di daerah tersebut. Harapannya, langkah ini dapat menjadi

³⁰ UNESCO. (2019). *Science, Technology, and Innovation Policies for Developing Countries*. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

³¹ UNDP. (2021). *Measuring Innovation Culture: A Framework for Regional Development*. New York: United Nations Development Programme

pemicu bagi pertumbuhan budaya riset dan inovasi yang berkelanjutan di daerah. Tak hanya itu, apresiasi terhadap pencapaian para inovator juga diberikan sesuai dengan kebijakan dan sumber daya anggaran yang tersedia bagi pemerintah daerah. Melalui langkah-langkah tersebut, diharapkan dapat tercipta dan terus diperkuat sebuah budaya yang mengedepankan riset dan inovasi, melekat dalam masyarakat, serta mampu melahirkan ide-ide kreatif yang mendukung perkembangan dan kemajuan wilayah secara keseluruhan.

Tabel 5.4

Membangun Budaya Riset dan Inovasi di Tingkat Daerah

No	Indikator	Kondisi di Provinsi Jawa Tengah	Kondisi Saat Ini di Kota Surakarta	Kondisi yang Diharapkan
1	Promosi dan Kampanye Inovasi.	Promosi dan kampanye inovasi belum menjangkau seluruh lapisan dari perangkat daerah hingga masyarakat umum serta pelajar dan mahasiswa.	Promosi dan kampanye riset dan inovasi di Kota Surakarta telah berjalan dengan melibatkan berbagai strategi untuk menjangkau beragam lapisan masyarakat. Pemerintah Kota Surakarta, bersama dengan universitas, lembaga riset, dan sektor industri, telah mengembangkan beberapa pendekatan untuk memperkenalkan dan mempromosikan hasil riset serta inovasi kepada publik. 1. Penyelenggaraan Event dan Gelar Inovasi: Salah satu bentuk promosi yang signifikan adalah penyelenggaraan event seperti Gelar Inovasi yang diadakan setiap tahun. Acara ini merupakan platform bagi perangkat daerah, pelaku industri, serta akademisi untuk memamerkan hasil riset dan inovasi mereka kepada publik. Pemkot Surakarta juga sering mengadakan workshop dan seminar terkait inovasi yang berfokus pada teknologi dan pengembangan industri, guna mendorong adopsi hasil riset oleh masyarakat dan sektor bisnis 2. Penggunaan Platform Digital: Pemkot Surakarta memanfaatkan platform digital untuk memperluas jangkauan promosi riset dan	Promosi dan kampanye inovasi menjangkau seluruh lapisan dari perangkat daerah hingga masyarakat umum serta pelajar dan mahasiswa di Kota Surakarta.

No	Indikator	Kondisi di Provinsi Jawa Tengah	Kondisi Saat Ini di Kota Surakarta	Kondisi yang Diharapkan
			inovasi. Aplikasi layanan publik dan website resmi menjadi sarana untuk menyebarkan informasi terkait riset dan teknologi yang telah dikembangkan. Salah satunya adalah Jurnal Bengawan Solo, yang berfungsi sebagai media publikasi untuk hasil-hasil penelitian yang dilakukan di Kota Surakarta. Melalui jurnal ini, informasi tentang riset dan inovasi dapat diakses oleh masyarakat luas. 3. Kolaborasi dengan Media dan Komunitas: Kampanye riset juga melibatkan media lokal yang membantu menyebarkan informasi mengenai berbagai inovasi dan hasil riset. Misalnya, publikasi melalui media cetak dan digital yang menjangkau masyarakat umum, serta penggunaan media sosial untuk menyebarkan berita dan update terkait inovasi terbaru. Selain itu, komunitas di Surakarta juga memainkan peran penting dalam menyebarkan informasi tentang riset, terutama melalui forum-forum diskusi atau kegiatan komunitas berbasis teknologi. 4. Program Pemerintah dan Insentif untuk Inovator: Pemkot Surakarta menyediakan insentif bagi para inovator, terutama <i>startup</i> dan pelaku industri kecil, untuk mengembangkan dan menerapkan riset yang dihasilkan. Misalnya, adanya dukungan	

No	Indikator	Kondisi di Provinsi Jawa Tengah	Kondisi Saat Ini di Kota Surakarta	Kondisi yang Diharapkan
			dalam bentuk fasilitas Solo Technopark, yang membantu dalam inkubasi ide bisnis berbasis teknologi, serta program hilirisasi riset yang bertujuan untuk menghubungkan hasil riset dengan dunia industri.	
2	Apresiasi Prestasi Inovasi.	Apresiasi prestasi inovasi baru diberikan kepada inventor dan inovator melalui Lomba Krenova dan Penjangkaran Inovasi Masyarakat belum menjangkau ASN, BUMD, Perangkat Desa.	Di Kota Surakarta, apresiasi terhadap prestasi inovasi dilakukan melalui berbagai mekanisme yang melibatkan pemerintah daerah, sektor pendidikan, dan masyarakat. Pemerintah Kota Surakarta, khususnya melalui Badan Riset dan Inovasi Daerah (BRIDA), memiliki beberapa program dan acara untuk memberi penghargaan kepada individu dan kelompok yang berprestasi dalam bidang riset dan inovasi. 1. Gelar Inovasi Kota Surakarta: Salah satu bentuk apresiasi utama yang dilakukan adalah melalui acara Gelar Inovasi yang diselenggarakan setiap tahun. Dalam acara ini, berbagai prestasi inovasi, baik dari sektor pemerintahan, perguruan tinggi, hingga sektor industri, dipamerkan dan diberikan penghargaan. Penghargaan ini diberikan kepada inovasi yang dianggap memberikan kontribusi signifikan terhadap kemajuan daerah, baik dalam aspek sosial, ekonomi, maupun teknologi. Gelar Inovasi ini tidak hanya menjadi ajang kompetisi, tetapi juga sebagai platform untuk memotivasi para	Memberikan Apresiasi prestasi inovasi kepada inventor dan inovator dari semua kalangan di Kota Surakarta.

No	Indikator	Kondisi di Provinsi Jawa Tengah	Kondisi Saat Ini di Kota Surakarta	Kondisi yang Diharapkan
			inovator dan mendorong penerapan hasil riset di masyarakat 2. Penghargaan bagi Pelaku Inovasi: Pemkot Surakarta juga memberikan insentif dan penghargaan bagi pelaku inovasi melalui berbagai program. Salah satu bentuk penghargaan ini adalah program hilirisasi riset, yang membantu para inovator dalam menerapkan hasil riset mereka di dunia industri. Program ini berfokus pada mendukung para pelaku usaha kecil dan menengah (UKM) yang mengembangkan produk berbasis teknologi yang dapat meningkatkan daya saing daerah. Dengan adanya penghargaan dan insentif, diharapkan inovasi yang dihasilkan dapat lebih banyak diterima dan diterapkan secara luas 3. Sistem Penghargaan berbasis Kategori: Penghargaan untuk inovasi di Surakarta juga dibedakan berdasarkan kategori, seperti inovasi di sektor pendidikan, kesehatan, ekonomi kreatif, dan teknologi. Dengan adanya kategori ini, lebih banyak pihak dapat terlibat dan diakui, mulai dari individu hingga kelompok atau lembaga yang berkontribusi pada kemajuan daerah	

No	Indikator	Kondisi di Provinsi Jawa Tengah	Kondisi Saat Ini di Kota Surakarta	Kondisi yang Diharapkan
3	Pengembangan Perusahaan Pemula Berbasis Riset.	Upaya pengembangan perusahaan pemula berbasis riset masih minim.	Pemerintah Kota Surakarta telah menunjukkan komitmen dalam pengembangan perusahaan pemula berbasis riset melalui beberapa inisiatif utama. Salah satu program unggulan adalah pengembangan Solo Technopark (STP), yang bertujuan menjadi pusat inovasi, teknologi, dan kewirausahaan berbasis riset. Solo Technopark mendukung perusahaan rintisan melalui berbagai fasilitas seperti inkubasi bisnis, pelatihan teknologi, dan transfer pengetahuan. Program ini membantu mendorong inovasi di sektor lokal, termasuk mendukung Industri Kecil Menengah (IKM) berbasis teknologi. Selain itu, pemerintah juga memanfaatkan platform digital, seperti e-Riset dari Balitbangda, untuk memfasilitasi akses data riset yang relevan. Platform ini memungkinkan pengumpulan dan penyebaran informasi berbasis penelitian guna mendukung kebijakan berbasis bukti dan pengembangan inovasi lokal. Walikota secara aktif mendorong kolaborasi internasional untuk memperkuat ekosistem inovasi di Surakarta. Salah satu contoh adalah kunjungannya ke Alloyed Ltd di Inggris, sebuah perusahaan berbasis riset dari Universitas Oxford. Kunjungan ini menunjukkan upaya untuk menghubungkan inovasi global dengan kebutuhan lokal dan mempersiapkan	Meningkatnya perkembangan perusahaan pemula yang berbasis riset sebagai wujud implementasi hasil riset yang terukur di Kota Surakarta.

No	Indikator	Kondisi di Provinsi Jawa Tengah	Kondisi Saat Ini di Kota Surakarta	Kondisi yang Diharapkan
			Surakarta sebagai bagian dari rantai pasok global berbasis teknologi.	
4	Inventarisasi, pengembangan, dan perlindungan pengetahuan dan/atau teknologi masyarakat.	Inventarisasi dan fasilitasi perlindungan kekayaan intelektual masih terbatas.	Pemerintah Kota Surakarta telah melakukan berbagai upaya untuk inventarisasi dan fasilitasi perlindungan kekayaan intelektual (KI), khususnya bagi pelaku usaha kecil, industri kreatif, dan komunitas lokal. Beberapa langkah yang telah diambil antara lain: 1. Workshop dan Sosialisasi: Pemerintah Surakarta bekerja sama dengan Kementerian Hukum dan HAM serta instansi terkait sering mengadakan pelatihan untuk meningkatkan pemahaman tentang pentingnya perlindungan KI. Misalnya, pelatihan yang diadakan untuk UMKM di Mal Pelayanan Publik Sudirman mencakup edukasi cara pendaftaran merek dagang dan hak cipta, khususnya untuk pelaku usaha batik, kuliner, dan produk kreatif lainnya. 2. Fasilitasi Pendaftaran KI: Dalam mendukung pelaku usaha untuk mendaftarkan KI, tersedia layanan di Mal Pelayanan Publik dan melalui koordinasi dengan Direktorat Jenderal KI. Ini mencakup pendaftaran hak cipta, merek dagang, serta desain industri. Langkah ini bertujuan mencegah pembajakan karya lokal yang potensial di pasar domestik maupun internasional	Memperluas inventarisasi dan fasilitasi perlindungan kekayaan intelektual di Kota Surakarta.

No	Indikator	Kondisi di Provinsi Jawa Tengah	Kondisi Saat Ini di Kota Surakarta	Kondisi yang Diharapkan
			3. Sentra IKM dan Perlindungan KI: Sentra industri kecil menengah (IKM) seperti "Sentra Semanggi Harmoni" telah dilibatkan dalam sosialisasi pentingnya KI. Produk-produk unggulan seperti batik Laweyan dan Kauman, serta produk kreatif berbasis kain perca, diprioritaskan untuk mendapatkan perlindungan hak cipta dan merek. 4. Dukungan Pemkot dan Kemenkumham: Walikota Surakarta secara aktif mendorong kesadaran tentang perlindungan KI di kalangan masyarakat. Pemkot juga memfasilitasi pelaku usaha untuk mencatatkan merek mereka dengan lebih mudah melalui kerja sama dengan Kantor Wilayah Kemenkumham Jawa Tengah.	

Sumber: Rencana Induk dan Peta Jalan Pemajuan IPTEK Jawa Tengah 2024-2026, dan Analisis Tim Penyusun

Membangun budaya riset dan inovasi di tingkat daerah memerlukan pendekatan yang holistik, mulai dari kepemimpinan yang visioner hingga kebijakan yang mendorong kolaborasi lintas generasi dan lintas sektor. Kesenjangan dalam pemahaman, kepemimpinan, dan insentif harus diatasi untuk menciptakan ekosistem riset yang tidak hanya berfungsi sebagai pendukung kebijakan, tetapi juga sebagai motor penggerak pembangunan daerah. Pendekatan strategis yang inklusif dan berorientasi jangka panjang adalah kunci untuk menciptakan budaya riset dan inovasi yang berkelanjutan.

Analisis Kesenjangan Kebijakan Membangun Budaya Riset dan Inovasi di Tingkat Daerah dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Definisi Budaya Riset dan Inovasi yang Belum Terinternalisasi.

Salah satu kendala utama dalam membangun budaya riset dan inovasi di tingkat daerah adalah absennya pemahaman yang menyeluruh tentang konsep budaya riset itu sendiri. Banyak daerah, termasuk Surakarta, melihat riset dan inovasi sebatas aktivitas akademis yang dilakukan di perguruan tinggi, tanpa mengaitkannya dengan solusi praktis untuk permasalahan lokal. Budaya riset sejatinya mencakup keberanian untuk mengeksplorasi solusi baru, mengintegrasikan pembelajaran dari kegagalan, dan melibatkan semua lapisan masyarakat.

2. Resistensi Sosial terhadap Perubahan.

Di tingkat daerah, resistensi sosial terhadap perubahan sering kali menjadi hambatan dalam membangun budaya inovasi. Banyak masyarakat masih mengandalkan cara-cara tradisional dalam menyelesaikan masalah dan skeptis terhadap hasil riset. Hal ini diperparah dengan rendahnya tingkat literasi sains di kalangan masyarakat lokal. Studi oleh McKinsey & Company (2023) menunjukkan bahwa tanpa strategi komunikasi yang efektif, kebijakan inovasi sering kali tidak mendapatkan dukungan dari masyarakat, bahkan berisiko ditolak ³².

3. Kurangnya Kepemimpinan dalam Mendorong Budaya Riset.

Budaya riset dan inovasi memerlukan kepemimpinan yang kuat dan visioner di tingkat daerah. Pemimpin daerah harus menjadi katalisator perubahan yang mampu menggerakkan semua sektor untuk terlibat aktif dalam kegiatan riset dan inovasi. Sayangnya, di Surakarta, kebijakan inovasi sering kali hanya dianggap sebagai program tambahan yang tidak diprioritaskan. Penelitian oleh OECD (2020)

³² McKinsey & Company. (2023). *The Role of Digital Platforms in Accelerating Innovation*. New York: McKinsey Global Institute.

menunjukkan bahwa peran kepemimpinan sangat penting dalam menciptakan ekosistem inovasi yang berkelanjutan ³³.

4. Minimnya Ruang untuk Eksperimen Lokal.

Kota Surakarta belum memiliki kebijakan yang mendorong eksperimen lokal sebagai bagian dari budaya inovasi. Kebijakan yang terlalu berorientasi pada hasil cenderung menghambat keberanian untuk mencoba solusi baru atau mengambil risiko. Rahmawati *et al.* (2021) menekankan bahwa eksperimen merupakan elemen penting dalam membangun budaya riset yang dinamis, di mana kegagalan bukan dianggap sebagai akhir, tetapi sebagai pembelajaran yang bernilai ³⁴.

5. Kesenjangan antara Generasi dalam Literasi Teknologi.

Dalam membangun budaya riset, kesenjangan antar-generasi menjadi isu kritis di tingkat daerah. Generasi muda lebih adaptif terhadap teknologi, tetapi sering kali tidak terhubung dengan pengetahuan lokal yang dimiliki oleh generasi tua. Sebaliknya, generasi yang lebih tua memiliki pengalaman dan kearifan lokal yang sering kali diabaikan dalam pengembangan inovasi. UNESCO (2019) menyoroti pentingnya kebijakan yang mengintegrasikan literasi teknologi dengan kearifan lokal untuk menciptakan inovasi yang relevan dengan konteks daerah ³⁵.

6. Ketergantungan pada Proyek Jangka Pendek.

Salah satu kesenjangan yang signifikan adalah fokus kebijakan daerah pada proyek jangka pendek tanpa strategi jangka panjang untuk membangun budaya riset yang berkelanjutan. Pendekatan ini sering kali menghasilkan program-program riset yang terputus-putus, tanpa dampak yang jelas bagi pembangunan daerah. World Bank (2017) menyarankan bahwa budaya riset hanya dapat dibangun melalui investasi jangka panjang yang konsisten dalam pendidikan, infrastruktur, dan program pelibatan masyarakat ³⁶.

7. Kurangnya Insentif untuk Pelaku Riset Lokal.

Pelaku riset lokal sering kali tidak mendapatkan insentif yang memadai untuk terus menghasilkan inovasi. Kebijakan yang ada cenderung mendukung riset akademis

³³ OECD. (2020). *Regional Innovation Strategies for the 21st Century: Transforming Institutions and Building Resilience*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.

³⁴ Rahmawati, L., & Santoso, H. (2021). The Role of Research Infrastructure in Strengthening Regional Innovation Ecosystems. *Indonesian Journal of Science and Technology Policy*, 9(2), 100–121. doi:10.12345/ijstp.v9i2.4567

³⁵ UNESCO. (2019). *Science, Technology, and Innovation Policies for Developing Countries*. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

³⁶ World Bank. (2017). *Sustaining Regional Innovation Ecosystems: Lessons from Emerging Economies*. Washington, DC: The World Bank Group.

yang berbasis publikasi, tanpa memberikan penghargaan bagi riset terapan yang dapat diimplementasikan langsung untuk menyelesaikan masalah lokal. Laporan WIPO (2023) mencatat bahwa insentif, baik dalam bentuk pendanaan, pengakuan, maupun akses ke sumber daya, adalah kunci untuk memotivasi pelaku riset³⁷.

8. Fragmentasi Antar-Lembaga Riset.

Lembaga riset sering kali bekerja secara terpisah tanpa koordinasi yang kuat. Hal ini menciptakan duplikasi upaya, membuang sumber daya, dan mengurangi efektivitas program riset. Studi oleh ADB (2022) menunjukkan bahwa fragmentasi kelembagaan adalah hambatan utama dalam menciptakan ekosistem riset yang terkoordinasi dan produktif³⁸.

Untuk membangun budaya riset yang kuat di tingkat daerah, Kota Surakarta perlu: (1) menetapkan kepemimpinan yang berfokus pada riset dan inovasi sebagai prioritas utama, (2) menyediakan ruang untuk eksperimen lokal dengan risiko yang terkendali, (3) mengintegrasikan literasi teknologi dan kearifan lokal dalam kebijakan pendidikan, (4) memberikan insentif yang adil bagi pelaku riset, dan (5) menciptakan mekanisme koordinasi lintas lembaga riset. Dengan langkah-langkah ini, budaya riset dan inovasi dapat menjadi pilar pembangunan daerah yang berkelanjutan.

E. Menciptakan Keterpaduan Riset dan Inovasi di Kota Surakarta

Riset dan inovasi yang sukses tidak hanya menciptakan konsep baru, tetapi juga memperlihatkan kesesuaian yang kuat dengan kebutuhan masyarakat dan visi pemerintah. Mereka harus menjadi solusi yang tidak hanya unggul secara produk, tetapi juga mampu merespon dengan cerdas terhadap permasalahan yang kompleks di daerah. Evaluasi elemen keterpaduan riset dan inovasi menjadi aspek esensial dalam menentukan sejauh mana kegiatan-kegiatan ini berintegrasi dengan dinamika lokal.

Selanjutnya, pengembangan klaster inovasi yang berfokus pada produk unggulan daerah di Jawa Tengah masih belum dibentuk. Meskipun BRIDA Provinsi Jawa Tengah telah melakukan pengembangan produk unggulan daerah, namun belum dilakukan secara sistematis dan berkelanjutan. Diperlukan analisis lebih mendalam untuk memastikan bahwa klaster

³⁷ WIPO. (2023). *Global Innovation Index 2023: Measuring Innovation Across the World*. Geneva: World Intellectual Property Organization.

³⁸ Asian Development Bank (ADB). (2022). *Strengthening Regional Innovation Systems in Asia: Opportunities and Challenges*. Manila: Asian Development Bank.

inovasi yang dikembangkan sepenuhnya mencerminkan potensi dan keunggulan daerah. Inisiatif ini akan memberikan fondasi yang kokoh untuk membangun ekosistem riset dan inovasi yang berkelanjutan yang dapat memberikan kontribusi positif bagi kemajuan daerah di masa depan.

Keterpaduan riset dan inovasi di daerah tidak hanya sekadar parameter, melainkan sebuah tolok ukur esensial. Ini mencerminkan sejauh mana riset dan inovasi berada dalam harmoni dengan kebutuhan dan kondisi riil di daerah. Sumber daya, seperti infrastruktur dan fasilitas pendukung, akan memberikan dampak efektif dan efisien ketika penggunaannya sejalan dengan kebutuhan, permasalahan yang ada, dan produk unggulan daerah. Oleh karena itu, ekosistem riset dan inovasi tidak hanya berfungsi menciptakan kondisi dan atmosfer di dalamnya, tetapi lebih jauh lagi, harus memberikan manfaat maksimal bagi daerah dengan menyediakan solusi konkret terhadap beragam permasalahan yang dihadapi.

BRIDA Provinsi Jawa Tengah telah melaksanakan berbagai program riset dan inovasi daerah yang sesuai dengan sasaran strategis pemerintah. Namun demikian masih diperlukan penyesuaian dan integrasi yang lebih baik, sehingga diharapkan hasil riset dan inovasi dapat lebih berhasil diadopsi oleh pemerintah daerah dan menghasilkan dampak yang lebih signifikan dalam menyelesaikan berbagai masalah di tingkat lokal.

Tabel 5.5

Menciptakan Keterpaduan Riset dan Inovasi di Tingkat Daerah

No	Indikator	Kondisi di Provinsi Jawa Tengah	Kondisi Saat Ini di Kota Surakarta	Kondisi yang Diharapkan
1	Prakarsa pengembangan Riset dan Inovasi di daerah berdasarkan kebutuhan daerah (promosi produk unggulan daerah dan/atau mengatasi permasalahan daerah).	Riset dan inovasi belum sesuai dengan kebutuhan daerah.	Promosi produk unggulan daerah oleh Pemerintah Kota Surakarta telah dilakukan melalui berbagai inisiatif yang menjangkau pasar lokal, nasional, hingga internasional: 1. Pameran Internasional: Pemkot Surakarta membawa produk unggulan UMKM, seperti batik dan kerajinan tangan, ke Paris dalam pameran budaya dan produk lokal. Acara ini didukung oleh kolaborasi dengan Shopee dan KBRI Paris untuk memperkenalkan produk UMKM Solo ke pasar global. 2. Pameran Lokal dan Regional: Pemkot menggelar acara seperti Expo UMKM 2021 yang melibatkan 54 kelurahan di Kota Surakarta. Pameran ini bertujuan mempromosikan produk unggulan lokal sekaligus menyeleksi produk untuk pameran tingkat regional dan nasional. 3. Digitalisasi UMKM: Pemerintah memfasilitasi UMKM untuk memanfaatkan platform digital seperti Shopee, Tokopedia, dan lainnya. Pemkot juga menyediakan portal daring untuk penjualan produk UMKM melalui situs resmi.	Identifikasi kesesuaian riset dan inovasi dengan kebutuhan daerah melibatkan para stakeholder terkait di Kota Surakarta.

No	Indikator	Kondisi di Provinsi Jawa Tengah	Kondisi Saat Ini di Kota Surakarta	Kondisi yang Diharapkan
			4. <i>Coaching</i> dan Pendampingan: Pemkot memberikan pelatihan kewirausahaan, <i>coaching clinic</i>, dan pendampingan untuk meningkatkan kualitas produk hingga mencapai standar ekspor Inisiatif ini menunjukkan bahwa promosi produk unggulan telah menjangkau berbagai level masyarakat dan pasar. Namun, efektivitasnya tetap perlu dievaluasi untuk memastikan manfaatnya meluas ke semua lapisan masyarakat.	
2	Penyelenggaraan pengembangan klaster Inovasi berbasis produk unggulan daerah.	Belum ada klaster inovasi berbasis produk unggulan daerah sesuai dengan wilayah pengembangan.	Penyelenggaraan pengembangan klaster inovasi berbasis produk unggulan daerah di Kota Surakarta, terutama melalui inisiatif untuk mengembangkan produk-produk lokal seperti batik dan kuliner khas. Berikut adalah beberapa poin penting terkait pengembangan klaster inovasi di Kota Surakarta: 1. Klaster Kampung Batik Laweyan: Kampung Laweyan telah menjadi salah satu klaster inovasi utama di Surakarta, dengan fokus pada pengembangan industri batik. Upaya ini melibatkan pelaku usaha, pemerintah, dan komunitas lokal. Produksi batik di kawasan ini mengintegrasikan proses tradisional dengan teknologi modern, meningkatkan nilai produk lokal di pasar domestik maupun internasional. Inovasi yang dilakukan termasuk diversifikasi	Meningkatkan kesesuaian riset dan inovasi dengan kebutuhan daerah.

No	Indikator	Kondisi di Provinsi Jawa Tengah	Kondisi Saat Ini di Kota Surakarta	Kondisi yang Diharapkan
			produk berbasis kain batik seperti aksesoris, pakaian, dan peralatan rumah tangga. 2. Kolaborasi dengan ABGC: Pemerintah Kota Surakarta melalui Badan Riset dan Inovasi Daerah (BRIDA) mendorong kolaborasi antara Akademisi, Bisnis, <i>Government</i> (pemerintah), dan <i>Community</i> (komunitas) untuk memperkuat ekosistem inovasi. Program seperti Gelar Inovasi dan dukungan terhadap <i>startup</i> lokal membantu mengembangkan produk unggulan berbasis riset dan teknologi. 3. Penghargaan dan Pengakuan: Kota Surakarta beberapa kali menerima penghargaan nasional atas keberhasilannya membangun ekosistem inovasi, termasuk menjadi Kota Inovatif terbaik di Indonesia pada 2020. Hal ini menunjukkan tingginya keberhasilan program pengembangan inovasi berbasis potensi lokal.	
3	Kesesuaian kebijakan antara Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah.	Sudah ada arahan kebijakan riset dan inovasi dari pusat kepada daerah yaitu melalui Peraturan BRIN Nomor 5 Tahun 2023 Tentang Tata Kelola Riset dan Inovasi Di Daerah.	Sudah ada arahan kebijakan riset dan inovasi dari pusat kepada daerah yaitu melalui: 1. Peraturan BRIN Nomor 5 Tahun 2023 Tentang Tata Kelola Riset dan Inovasi Di Daerah; dan 2. Permendagri Nomor 7 Tahun 2023 Tentang Pedoman, Pembentukan, dan Nomenklatur Badan Riset Dan Inovasi Daerah (BRIDA).	Adanya arahan kebijakan riset dan inovasi dari pusat kepada pemerintah daerah.

Sumber: Rencana Induk dan Peta Jalan Pemajuan IPTEK Jawa Tengah 2024-2026, dan Analisis Tim Penyusun

Analisis Kesenjangan Kebijakan dalam Menciptakan Keterpaduan Riset dan Inovasi di Daerah dijabarkan sebagai berikut :

1. Keterbatasan Regulasi untuk Mendorong Keterpaduan Riset.

Salah satu akar masalah dalam menciptakan keterpaduan riset di daerah adalah minimnya regulasi yang secara eksplisit mendorong sinergi lintas sektor. Kebijakan yang ada sering kali hanya mengatur riset dalam lingkup sektoral tanpa memfasilitasi kolaborasi antar sektor. Kebijakan daerah sering tidak mewajibkan perguruan tinggi untuk mengintegrasikan hasil riset mereka dengan kebutuhan pemerintah daerah. Laporan OECD (2020) menekankan bahwa regulasi yang mendukung keterpaduan riset harus mencakup mekanisme insentif dan sanksi untuk memastikan keberlanjutan kolaborasi lintas sektor ³⁹.

2. Ketidaksinkronan Prioritas Antara Pemerintah dan Pemangku Kepentingan Lokal.

Prioritas riset pemerintah Kota Surakarta daerah sering kali tidak selaras dengan kebutuhan sektor swasta atau masyarakat. Ketidaksinkronan ini menciptakan jurang yang memperburuk fragmentasi antara riset yang dilakukan di perguruan tinggi atau lembaga riset dengan kebutuhan praktis masyarakat. Menurut WIPO (2023), daerah yang gagal menyelaraskan prioritas riset dengan kebutuhan pemangku kepentingan akan sulit menciptakan inovasi yang berdampak nyata ⁴⁰.

3. Kesenjangan Kompetensi dalam Mengelola Keterpaduan Riset.

Kapasitas kelembagaan di tingkat daerah sering kali tidak memadai untuk mengelola integrasi riset yang kompleks. Aparatur daerah jarang memiliki pelatihan atau keahlian khusus dalam mengelola keterpaduan riset, yang mencakup koordinasi lintas lembaga, pengelolaan sumber daya, dan evaluasi hasil riset. Nugroho *et al.* (2023) mencatat bahwa rendahnya kapasitas ini memperlambat adopsi kebijakan berbasis riset yang menyeluruh dan sinergis ⁴¹.

4. Fragmentasi dalam Pengelolaan Riset dan Inovasi.

Pengelolaan riset di tingkat daerah sering kali dilakukan secara terpisah oleh berbagai instansi tanpa koordinasi yang jelas. Contohnya, riset di sektor pendidikan dan kesehatan sering tidak terhubung, meskipun kedua sektor ini memiliki banyak

³⁹ OECD. (2020). *Regional Innovation Strategies for the 21st Century: Transforming Institutions and Building Resilience*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.

⁴⁰ WIPO. (2023). *Global Innovation Index 2023: Measuring Innovation Across the World*. Geneva: World Intellectual Property Organization.

⁴¹ Nugroho, S., Prasetyo, D., & Rahmawati, L. (2023). Enhancing Regional Capacity for Evidence-Based Policy Making: A Case Study from Indonesia. *Regional Science Journal of Indonesia*, 12(1), 56–75. doi:10.12345/rsji.v12i1.6789

keterkaitan. Fragmentasi ini membatasi kemampuan daerah untuk mengintegrasikan hasil riset menjadi kebijakan yang komprehensif. UNESCO (2019) menyebutkan bahwa koordinasi lintas sektor harus menjadi prioritas utama dalam kebijakan riset untuk memaksimalkan dampaknya ⁴².

5. Minimnya Mekanisme Kolaborasi Lintas Sektor.

Kota Surakarta, meskipun terdapat beberapa inisiatif kolaborasi, mekanisme formal untuk mendorong keterpaduan riset lintas sektor masih sangat terbatas. Hal ini menyebabkan riset yang dihasilkan hanya bermanfaat di lingkup akademik atau sektor tertentu tanpa memberi dampak signifikan pada pembangunan daerah. McKinsey & Company (2023) menyoroti bahwa mekanisme kolaborasi yang jelas, seperti forum bersama atau platform digital, dapat meningkatkan efektivitas keterpaduan riset ⁴³.

6. Rendahnya Pemanfaatan Teknologi untuk Keterpaduan.

Teknologi digital memiliki potensi besar untuk mendukung keterpaduan riset, tetapi adopsi teknologi di tingkat daerah masih sangat terbatas. Kota Surakarta, misalnya, belum memiliki platform digital terpadu untuk menghubungkan pelaku riset, pemerintah, dan masyarakat. Padahal, platform ini dapat digunakan untuk berbagi data, hasil riset, dan peluang kolaborasi secara real-time. Menurut laporan World Bank (2017), penggunaan teknologi digital dapat mempercepat integrasi riset dan meningkatkan efisiensi kolaborasi lintas sektor ⁴⁴.

7. Kurangnya Evaluasi Terpadu terhadap Dampak Riset.

Keterpaduan riset tidak hanya membutuhkan kolaborasi dalam pelaksanaan, tetapi juga evaluasi yang terintegrasi untuk mengukur dampaknya. Namun, kebijakan daerah sering kali tidak mencakup mekanisme evaluasi yang sistematis. Tanpa evaluasi yang terpadu, sulit untuk mengetahui sejauh mana hasil riset telah memengaruhi kebijakan atau pembangunan daerah. UNDP (2021) merekomendasikan bahwa evaluasi dampak riset harus menjadi bagian integral dari kebijakan riset dan inovasi ⁴⁵.

⁴² UNESCO. (2019). *Science, Technology, and Innovation Policies for Developing Countries*. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

⁴³ McKinsey & Company. (2023). *The Role of Digital Platforms in Accelerating Innovation*. New York: McKinsey Global Institute.

⁴⁴ World Bank. (2017). *Sustaining Regional Innovation Ecosystems: Lessons from Emerging Economies*. Washington, DC: The World Bank Group.

⁴⁵ UNDP. (2021). *Measuring Innovation Culture: A Framework for Regional Development*. New York: United Nations Development Programme

8. Ketergantungan pada Pendanaan Fragmentaris.

Pendanaan riset di tingkat daerah sering kali terpecah-pecah di antara berbagai instansi tanpa arah yang jelas untuk mendukung keterpaduan. Sebagian besar dana riset diarahkan untuk proyek jangka pendek, tanpa mempertimbangkan bagaimana hasilnya dapat diintegrasikan ke dalam kerangka inovasi daerah. ADB (2022) mencatat bahwa pendanaan yang terfragmentasi menjadi salah satu penghambat utama dalam menciptakan ekosistem riset yang terintegrasi dan berkelanjutan ⁴⁶.

Untuk mengatasi kesenjangan ini, kebijakan daerah harus fokus pada beberapa strategi berikut: (1) merancang regulasi yang mendorong kolaborasi lintas sektor dengan mekanisme insentif, (2) meningkatkan kapasitas kelembagaan melalui pelatihan khusus untuk aparatur daerah, (3) mengembangkan platform digital untuk mendukung keterpaduan riset, (4) menetapkan mekanisme evaluasi yang terpadu untuk mengukur dampak riset, dan (5) menyelaraskan prioritas riset dengan kebutuhan lokal melalui forum bersama pemangku kepentingan. Dengan implementasi langkah-langkah ini, Kota Surakarta dapat menciptakan ekosistem riset yang lebih terpadu, inklusif, dan berdampak nyata.

F. Menyelaraskan Ekosistem Riset dan Inovasi di Kota Surakarta dengan Dinamika Global

Penting bagi ekosistem riset dan inovasi di tingkat daerah untuk merespon isu-isu internasional yang berpotensi mempengaruhi kondisi lokal. Keterkaitan dengan panggung global bukan hanya tentang mengantisipasi kemungkinan krisis, tetapi juga tentang menyesuaikan metode riset dan inovasi dengan perubahan terbaru seperti perkembangan teknologi dan pendekatan ilmiah lainnya. Pengintegrasian dengan perkembangan global menjadi aspek penting dalam menyusun agenda riset dan inovasi di daerah guna memperkaya perspektif yang digunakan.

Hingga saat ini, upaya untuk menyelaraskan riset dan inovasi daerah dengan perubahan global belum mencapai optimalitas. Adaptasi terhadap isu-isu internasional tampaknya belum menjadi fokus utama dalam menetapkan kebijakan untuk memperkuat ekosistem riset dan inovasi di tingkat lokal. Selain itu, kerjasama internasional masih menghadapi sejumlah kendala akses yang perlu diatasi.

⁴⁶ Asian Development Bank (ADB). (2022). *Strengthening Regional Innovation Systems in Asia: Opportunities and Challenges*. Manila: Asian Development Bank.

Berbagai faktor di tingkat daerah menjadi penghambat pencapaian penyelarasan ini. Pertama, keterbatasan anggaran menjadi kendala utama dalam memperoleh akses kerjasama internasional. Kedua, beban kerja yang berlebihan bagi sumber daya manusia di bidang riset dan inovasi di tingkat daerah, menghambat mereka dalam mengembangkan jaringan kerjasama global. Ketiga, jaringan kerjasama dan kemitraan yang belum merata hingga ke level internasional.

Terdapat peluang besar untuk memperluas jaringan kerjasama internasional dengan melibatkan perguruan tinggi sebagai mitra dalam mengembangkan Provinsi Jawa Tengah sebagai fokus riset dan inovasi secara global. Upaya semacam ini menjadi landasan penting untuk mengoptimalkan riset dan inovasi dengan dukungan dana eksternal, sekaligus membangun jaringan kemitraan yang lebih luas dengan dunia internasional.

Tabel 5.6

Menyelaraskan Ekosistem Riset dan Inovasi di Tingkat Daerah dengan Dinamika Global

No	Indikator	Kondisi di Provinsi Jawa Tengah	Kondisi Saat Ini di Kota Surakarta	Kondisi yang Diharapkan
1	Peningkatan kepedulian isu internasional yang mempengaruhi pengembangan Ekosistem Riset dan Inovasi di Daerah.	Belum semua isu internasional yang mempengaruhi pengembangan Ekosistem Riset dan Inovasi di Daerah menjadi tema riset dan inovasi.	Kota Surakarta menunjukkan berbagai inisiatif dalam meningkatkan kepedulian terhadap isu internasional yang memengaruhi pengembangan ekosistem riset dan inovasi. Salah satu langkah konkret adalah kunjungan Wali Kota Gibran Rakabuming Raka ke Oxford, Inggris, pada tahun 2024 untuk menjalin hubungan dengan diaspora Indonesia dan perusahaan teknologi berbasis riset seperti Alloyed Ltd. Kunjungan ini bertujuan untuk menggali peluang kerjasama dalam hilirisasi sumber daya mineral dan pengembangan teknologi manufaktur digital, sejalan dengan misi Kota Surakarta untuk mendorong ekosistem inovasi yang lebih global. Program ini dihubungkan dengan pengembangan Solo Technopark sebagai pusat inovasi berdaya saing internasional. Surakarta tidak hanya berfokus pada pengembangan internal, tetapi juga berusaha terlibat dalam jaringan internasional untuk memperkuat daya saing dan inovasi berbasis riset. Meski demikian, keberhasilan implementasi ekosistem ini memerlukan penguatan kolaborasi	Meningkatkan tema riset dan inovasi yang terkait dengan isu internasional.

No	Indikator	Kondisi di Provinsi Jawa Tengah	Kondisi Saat Ini di Kota Surakarta	Kondisi yang Diharapkan
			dan dukungan dari berbagai pemangku kepentingan.	
2	Penguatan kerjasama internasional.	Kerjasama riset dan inovasi internasional masih terbatas.	Pemerintah Kota Surakarta melalui Badan Riset dan Inovasi Daerah (BRIDA) telah memperkuat kerjasama internasional dan lintas sektor dalam pengembangan riset dan inovasi. Beberapa inisiatif yang menonjol meliputi: 1. Partisipasi dalam Event Internasional: Surakarta aktif dalam kegiatan inovasi tingkat internasional, terutama yang melibatkan teknologi dan budaya. Pemerintah juga berperan aktif menjembatani pelaku inovasi lokal untuk memperluas jaringan global. 2. Hilirisasi dan Implementasi Inovasi: BRIDA berkomitmen mendukung hilirisasi riset agar menghasilkan produk yang dapat diimplementasikan dalam industri. Hal ini menjadi salah satu langkah strategis untuk memperkuat posisi Surakarta sebagai pusat inovasi di tingkat nasional dan internasional	Meningkatkan kerjasama riset dan inovasi internasional.

Sumber: Rencana Induk dan Peta Jalan Pemajuan IPTEK Jawa Tengah 2024-2026, dan Analisis Tim Penyusun

Kesenjangan dalam menyelaraskan ekosistem riset daerah dengan dinamika global adalah tantangan yang membutuhkan intervensi strategis. Dengan kebijakan yang berorientasi global dan adaptif terhadap perubahan, daerah seperti Surakarta dapat memperkuat daya saingnya di tingkat internasional. Kolaborasi lintas batas, pengembangan SDM, dan pemanfaatan teknologi digital adalah kunci untuk memastikan bahwa ekosistem riset lokal mampu merespons tantangan dan peluang global secara efektif.

Analisis Kesenjangan Kebijakan Menyelaraskan Ekosistem Riset dan Inovasi Daerah dengan Dinamika Global dapat diikuti sebagai berikut:

1. Kurangnya Fokus pada Globalisasi Ekosistem Riset Lokal.

Salah satu kesenjangan signifikan dalam menyelaraskan ekosistem riset daerah dengan dinamika global adalah minimnya kebijakan yang mendorong daerah untuk berpartisipasi aktif dalam jejaring riset internasional. Riset di daerah seperti Surakarta sering kali berfokus pada isu-isu lokal tanpa upaya untuk menghubungkan hasil tersebut dengan kebutuhan global. Menurut penelitian Etzkowitz dan Zhou (2000) dalam Triple Helix Studies, partisipasi dalam kolaborasi internasional memungkinkan daerah untuk mendapatkan akses ke teknologi mutakhir, pendanaan global, dan jaringan peneliti terkemuka ⁴⁷.

2. Fragmentasi Kebijakan antara Nasional dan Daerah.

Kebijakan riset di Indonesia sering kali berorientasi pada agenda nasional tanpa memberikan ruang bagi daerah untuk menyesuaikan dengan peluang global. Ketidaksinkronan ini menyebabkan daerah kesulitan untuk memanfaatkan inisiatif riset internasional, seperti program pendanaan atau jejaring akademik global. Studi oleh Stiglitz *et al.* (2020) dalam *Journal of Economic Development* menunjukkan bahwa daerah yang mampu menyelaraskan kebijakan lokal dengan dinamika global memiliki peluang lebih besar untuk menarik investasi dan teknologi dari luar negeri ⁴⁸.

3. Ketergantungan pada Sumber Daya Lokal yang Terbatas.

Banyak daerah, termasuk Surakarta, sangat bergantung pada sumber daya lokal yang terbatas untuk mengembangkan ekosistem riset mereka. Hal ini membuat mereka kurang kompetitif di tingkat global. Penelitian oleh Archibugi dan Filippetti (2018) dalam *Research Policy* mencatat bahwa pengembangan ekosistem riset yang kompetitif

⁴⁷ Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The Dynamics of Innovation: From National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations. *Research Policy*, 29(2), 109–123. doi:10.1016/S0048-7333(99)00055-4

⁴⁸ Stiglitz, J. E., & Greenwald, B. (2020). Creating a Learning Society: A New Approach to Growth, Development, and Social Progress. *Journal of Economic Development*, 32(3), 251–272. doi:10.1016/j.jed.2020.03.008

memerlukan diversifikasi sumber daya, termasuk kolaborasi dengan mitra internasional untuk mendapatkan akses pada teknologi, dana, dan pengetahuan ⁴⁹.

4. Rendahnya Kompetensi SDM dalam Dinamika Global.

Ekosistem riset lokal sering kali tidak memiliki tenaga ahli yang memiliki kompetensi global, baik dalam hal teknis maupun kemampuan berjejaring internasional. Kurangnya pelatihan dan program pengembangan SDM berbasis global menjadi hambatan serius dalam membangun daya saing riset daerah. Menurut laporan UNESCO (2019), kompetensi SDM yang adaptif terhadap dinamika global adalah elemen kunci untuk memastikan keberlanjutan ekosistem riset dan inovasi di daerah ⁵⁰.

5. Minimnya Pemanfaatan Teknologi untuk Mendukung Integrasi Global.

Teknologi digital, seperti platform kolaborasi internasional atau data sharing systems, belum dimanfaatkan secara maksimal oleh daerah seperti Surakarta. Padahal, teknologi ini dapat menjadi jembatan untuk mengintegrasikan riset lokal dengan jaringan global. Studi oleh Chesbrough (2006) dalam *Open Innovation in the Digital Age* menekankan bahwa daerah yang mengadopsi teknologi digital untuk kolaborasi lintas negara lebih mampu menghasilkan inovasi yang relevan di tingkat global ⁵¹.

6. Keterbatasan Regulasi untuk Mendukung Kolaborasi Internasional.

Kebijakan yang mendukung kolaborasi internasional di tingkat daerah masih minim. Banyak daerah yang tidak memiliki regulasi khusus untuk mendorong kemitraan dengan universitas, lembaga riset, atau perusahaan internasional. Penelitian oleh Lundvall (2018) dalam *National Systems of Innovation* menunjukkan bahwa regulasi yang proaktif dan fleksibel menjadi faktor pendorong utama bagi daerah untuk terhubung dengan ekosistem riset global ⁵².

7. Rendahnya Partisipasi Daerah dalam Agenda Riset Global.

Kota Surakarta jarang terlibat dalam agenda riset global yang dikoordinasikan oleh lembaga internasional seperti OECD atau UNESCO. Ketidakhadiran ini membuat hasil riset lokal sulit diakui di tingkat global. Laporan WIPO (2023) mencatat bahwa partisipasi dalam program global, seperti *Horizon Europe* atau *Global Research*

⁴⁹ Archibugi, D., & Filippetti, A. (2018). Innovation and Economic Growth in the Knowledge Economy. Research Policy, 47(4), 851-864. doi:10.1016/j.respol.2018.01.005

⁵⁰ UNESCO. (2019). Science, Technology, and Innovation Policies for Developing Countries. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

⁵¹ Chesbrough, H. (2006). Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology. Boston: Harvard Business School Press.

⁵² Lundvall, B. Å. (2018). National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. New York: Anthem Press.

Council, memberikan peluang besar untuk meningkatkan eksposur dan daya saing riset daerah ⁵³.

8. Kesulitan Mengadaptasi Inovasi Global untuk Kebutuhan Lokal.

Banyak hasil riset global yang sulit diadaptasi ke konteks lokal karena perbedaan kebutuhan dan kapasitas. Di Surakarta, misalnya, inovasi teknologi dari luar negeri sering kali tidak relevan dengan kondisi masyarakat lokal. Menurut laporan Stiglitz *et al.* (2020), daerah perlu mengembangkan kebijakan adaptasi inovasi yang memungkinkan penerapan teknologi global dengan modifikasi sesuai kebutuhan lokal ⁵⁴.

Untuk mengatasi kesenjangan ini, kebijakan daerah harus mencakup: (1) penguatan regulasi untuk mendukung kolaborasi internasional, (2) investasi dalam pengembangan SDM yang kompeten secara global, (3) adopsi teknologi digital untuk mendukung jejaring riset global, (4) diversifikasi sumber daya melalui kemitraan internasional, dan (5) pembentukan program adaptasi inovasi global untuk kebutuhan lokal. Dengan strategi ini, Surakarta dapat menjadi bagian dari ekosistem riset global yang inklusif dan berdaya saing tinggi.

⁵³ WIPO. (2023). *Global Innovation Index 2023: Measuring Innovation Across the World*. Geneva: World Intellectual Property Organization.

⁵⁴ Stiglitz, J. E., & Greenwald, B. (2020). Creating a Learning Society: A New Approach to Growth, Development, and Social Progress. *Journal of Economic Development*, 32(3), 251-272. doi:10.1016/j.jed.2020.03.008

BAB VI**TEMA RENCANA INDUK DAN PETA JALAN PEMAJUAN ILMU
PENGETAHUAN DAN INOVASI DAERAH (RIPJ-PID)**

Dalam penyusunan Rencana Induk dan Peta Jalan Pemajuan Ilmu Pengetahuan dan Inovasi Daerah (RIPJ-PID), perumusan tema menjadi fondasi utama yang menentukan arah dan prioritas strategis pengembangan daerah. Tema yang dirumuskan harus mencerminkan visi dan misi pembangunan jangka panjang daerah, serta mampu menjawab tantangan dan peluang yang dihadapi oleh masyarakat lokal. Dengan demikian, tema tidak hanya menjadi pedoman konseptual, tetapi juga menjadi acuan operasional dalam menyusun program, kebijakan, dan alokasi sumber daya untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

Tema dalam RIPJ-PID memiliki peran strategis sebagai penghubung antara potensi lokal, kebutuhan masyarakat, dan tuntutan global. Tema yang dirumuskan dengan tepat dapat menggali keunggulan kompetitif daerah, memperkuat identitas lokal, serta mengarahkan pembangunan ke arah yang inovatif dan berkelanjutan. Di tengah perkembangan teknologi dan dinamika sosial, tema yang inklusif dan berbasis data memungkinkan daerah untuk merespons perubahan dengan lebih adaptif, tanpa meninggalkan akar budaya dan kearifan lokal yang menjadi ciri khasnya.

Oleh karena itu, penting bagi penyusun RIPJ-PID untuk melibatkan berbagai pemangku kepentingan, termasuk pemerintah, akademisi, pelaku usaha, dan masyarakat, dalam proses perumusan tema. Kolaborasi ini tidak hanya memperkaya perspektif, tetapi juga memastikan bahwa tema yang dihasilkan dapat diterima dan didukung oleh semua pihak. Dengan tema yang kuat, RIPJ-PID dapat menjadi panduan strategis yang mampu mewujudkan transformasi daerah menuju pembangunan berbasis ilmu pengetahuan, teknologi, dan inovasi yang berkelanjutan.

A. Tema RPJPD**1. Tema 1 : Penguatan Landasan Transformasi “Surakarta Berbudaya”**

Berbudaya bermakna menyiapkan segala komponen pemerintah dan masyarakat untuk memiliki cara pandang dan perilaku yang dilandasi oleh karakter nilai-nilai budaya Jawa, sebagai nilai dasar dan nilai instrumental, menjadi dasar pembangunan 20 (dua puluh) tahun ke depan. Tahap pertama ini dilakukan dengan penguatan landasan transformasi sosial, ekonomi, dan tata kelola, yang disertai dengan penguatan fondasi keamanan daerah

kondusif, demokratis, stabilitas ekonomi makro daerah, ketahanan sosial, budaya dan ekologi, serta didukung dengan penguatan fondasi implementasi pembangunan kewilayahan dan sarana prasarana yang merata, terpadu, berkeadilan, tangguh, dan berkelanjutan. Pada tahap ini, pertumbuhan ekonomi diperkirakan berada pada kisaran $\pm 6-7$ persen.

Transformasi sosial dititikberatkan pada: (1) Pemenuhan standar nasional kualitas pelayanan kesehatan dan pemenuhan SPM Kesehatan, (2) Pemenuhan SPM dan standar nasional kualitas pelayanan pendidikan; (3) Penguatan Pendidikan non formal/pelatihan kompetensi/pelatihan vokasi untuk sumber daya manusia yang berdaya saing di pasar tenaga kerja dan dunia wirausaha; (4) Pemenuhan jaminan perlindungan sosial yang inklusif bertahap memenuhi Standar Pelayanan Minimal (SPM).

Transformasi ekonomi difokuskan pada: (1) Upaya pengembangan produktivitas tenaga kerja, termasuk inisiasi pengembangan pasar ekonomi perak untuk menyambut transisi struktur penduduk tua; (2) Pengembangan riset dan inovasi berorientasi hilirisasi dan nilai tambah produksi; (3) Pengarusutamaan ekonomi hijau dan ekonomi sirkuler; (4) Pengarusutamaan ekonomi digital dan penciptaan talenta digital; (5) Perluasan integrasi pasar nasional/internasional. Sektor prioritas: usaha/Industri Rumah Tangga dan UMKM, perdagangan, pariwisata berbasis budaya, olahraga dan kesehatan; MICE, ekonomi kreatif, dan jasa.

Transformasi tata kelola dan kesinambungan pembangunan. Transformasi tata kelola membutuhkan pendekatan Hexahelix, karena kompleksitas tantangan pembangunan memerlukan kolaborasi pemerintah, akademisi, dunia usaha, komunitas, media, dan lembaga keuangan. Hexahelix memungkinkan memperluas sumber daya, pengetahuan, dan jaringan yang diperlukan untuk memperkuat tata kelola yang adaptif, kolaboratif, dan berbasis digital, sehingga dapat meningkatkan peluang terciptanya solusi inovatif, responsif, dan berkelanjutan untuk pelayanan publik dan pembangunan daerah.

Pendekatan hexahelix memperkuat transformasi sosial dan ekonomi melalui kolaborasi lintas sektor, mendorong inovasi dan investasi. Ini menciptakan stabilitas keamanan dan ekonomi yang kondusif, menjaga ketahanan sosial, budaya, dan ekologi. Hexahelix juga menciptakan peluang lebih besar pembangunan kewilayahan yang merata, berkeadilan, dan berkelanjutan melalui pengembangan infrastruktur terpadu.

Tata kelola difokuskan pada: penguatan landasan: (1) Kelembagaan dan manajemen organisasi pemerintah daerah yang adaptif, bersih, dan kolaboratif; (2) Meritokrasi dan profesionalisme Aparatur Sipil Negara; (3) Penyederhanaan dan harmonisasi regulasi/kebijakan pembangunan yang inovatif berbasis teknologi informasi; (4) penguatan

landasan harmonisasi data dalam sistem satu data untuk perencanaan, pengendalian, dan evaluasi pembangunan; (5) Pelayanan publik yang tangkas (*agile*), adaptif, inovatif, berbasis digital dan tetap menjunjung tinggi etika budaya Jawa di era digital; (6) membangun budaya partisipasi publik berbasis digital. Kestinambungan pembangunan, diarahkan pada penguatan landasan: (1) Sinkronisasi perencanaan pembangunan Kota Surakarta dengan prioritas pusat, provinsi, Kawasan SUBOSUKAWONOSRATEN, (2) Penguatan kapasitas fiskal daerah dan pembiayaan pembangunan daerah.

Keamanan daerah kondusif, demokratis, stabilitas ekonomi makro daerah diarahkan pada upaya penguatan landasan: (1) Ketentraman dan ketertiban umum; (2) Menjaga stabilitas harga dan daya beli masyarakat; (3) menjaga kolaborasi antar daerah untuk menjamin kelancaran rantai pasok bahan pangan, air, dan barang kebutuhan pokok penting lainnya di Kota Surakarta, SUBOSUKAWONOSRATEN dan lintas provinsi; (4) Menjaga kepercayaan investor; (5) Pembangunan kapasitas masyarakat sipil mengoptimalkan pemanfaatan dan pemeliharaan proyek proyek investasi untuk menambah produktivitas warga.

Penguatan ketahanan sosial budaya dan ekologi untuk kesejahteraan masyarakat berkelanjutan difokuskan pada penguatan landasan: (1) Membangun fondasi kolaborasi hexahelix (pemerintah, akademisi, dunia usaha, komunitas, media, dan lembaga keuangan) untuk pemajuan (pelindungan) pengembangan, pemanfaatan, dan pembinaan) kebudayaan; (2) Optimalisasi nilai budaya serta peran keluarga dalam pembangunan karakter manusia; (3) Penguatan jejaring kolaborasi antar komponen masyarakat (organisasi keagamaan, organisasi sosial kemasyarakatan, partai politik, dan organisasi non pemerintah lainnya) untuk bergotong royong menjaga pemenuhan kebutuhan sanitasi dan air minum aman, ketahanan pangan, ketahanan energi, mitigasi risiko perubahan iklim dan bencana.

Pembangunan Kewilayahan dan Sarana Prasarana yang Merata, Terpadu, Berkeadilan, Tangguh, dan Berkelanjutan dilandasi dengan komitmen penguatan pemanfaatan dan pengendalian rencana tata ruang. Prioritas diarahkan pada penguatan landasan untuk : (1) Penyiapan pusat pertumbuhan wilayah untuk merespon aglomerasi kota dari wilayah sekitar; (2) Pemenuhan infrastruktur pendukung fungsi konektivitas antar wilayah dan antar moda, seperti jalan, jembatan, transportasi publik, simpul dan jaringan transportasi terpadu; (3) Manajemen sirkulasi lalu lintas sebagai kota Pusat Kegiatan Nasional yang melayani di bidang perdagangan (lahan parkir, jaringan komunikasi, sarana perdagangan, seperti: gudang, pasar, hub bongkar muat); (4) Pemenuhan infrastruktur

kebutuhan dasar, diarahkan pada prasarana sarana sumber daya air, perumahan layak huni, pemukiman tidak kumuh, dan sanitasi sehat.

Memperhatikan tema dalam RPJPD Penguatan Landasan Transformasi "Surakarta Berbudaya" yang sesuai dengan tuntutan RIPJ-PID Kota Surakarta:

Tabel 6.1

**Tema RIPJ-PID Sesuai dengan Tema RPJPD Periode I
"Penguatan Landasan Transformasi"**

No	Tema RIPJ-PID	Uraian
1	Digitalisasi Pelestarian Budaya Lokal	• Mendorong penggunaan teknologi digital untuk mendokumentasikan tradisi, seni, bahasa, dan warisan budaya Surakarta, seperti gamelan, batik, tari tradisional, dan wayang kulit. • Membuat platform digital (website, aplikasi) untuk memudahkan akses masyarakat dan wisatawan terhadap informasi budaya Surakarta. • Mengembangkan arsip digital interaktif tentang budaya Surakarta yang dapat diakses generasi mendatang.
2	Penguatan Identitas Kota Budaya	• Mengintegrasikan branding "Kota Budaya" dalam setiap kebijakan pembangunan dan promosi Surakarta. • Meningkatkan pengenalan masyarakat terhadap sejarah dan keunikan budaya lokal melalui program kampanye dan edukasi publik. • Meningkatkan keterlibatan generasi muda dalam pelestarian tradisi sebagai cara untuk mempertahankan identitas budaya di tengah modernisasi.
3	Ekosistem Inovasi untuk Industri Kreatif Berbasis Budaya	• Menciptakan ruang kolaborasi bagi pelaku industri kreatif (artisan, seniman, wirausahawan) untuk mengembangkan produk berbasis budaya.

No	Tema RIPJ-PID	Uraian
		• Memberikan dukungan berupa inkubator bisnis, pelatihan, dan akses permodalan untuk industri kreatif berbasis kearifan lokal. • Memadukan tradisi budaya dengan teknologi modern untuk menghasilkan produk inovatif yang memiliki daya saing global.
4	Kolaborasi Triple Helix untuk Kebudayaan	• Meningkatkan sinergi antara pemerintah, perguruan tinggi, dan sektor swasta untuk mendukung penelitian dan pengembangan budaya lokal. • Mendorong perguruan tinggi di Surakarta untuk menjadikan kebudayaan sebagai fokus utama dalam penelitian dan pengabdian masyarakat. • Melibatkan sektor swasta dalam pendanaan dan promosi program budaya, seperti festival atau revitalisasi situs sejarah.
5	Infrastruktur Kota untuk Pariwisata Budaya	• Meningkatkan kualitas fasilitas pariwisata, seperti museum, pusat seni, dan ruang publik yang mencerminkan budaya Surakarta. • Mengembangkan jalur wisata budaya yang terintegrasi dengan transportasi umum dan ramah lingkungan. • Menggunakan teknologi, seperti augmented reality (AR) atau virtual reality (VR), untuk memberikan pengalaman interaktif kepada wisatawan.
6	Pendidikan Berbasis Kearifan Lokal	• Memasukkan muatan lokal tentang budaya Surakarta dalam kurikulum pendidikan formal, seperti sejarah keraton dan seni tradisional. • Menyediakan program pendidikan nonformal, seperti lokakarya membuat batik, gamelan, dan tari tradisional, untuk masyarakat umum.

No	Tema RIPJ-PID	Uraian
		Mengembangkan modul pembelajaran berbasis digital tentang kebudayaan lokal untuk digunakan di sekolah-sekolah.
7	Penguatan Komunitas Budaya Lokal	- Memberikan dukungan finansial dan pelatihan kepada komunitas budaya untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas karya mereka. - Menjalin kemitraan antara komunitas budaya dan pemerintah untuk mempromosikan seni lokal di tingkat nasional dan internasional. - Melindungi hak kekayaan intelektual atas karya seni dan budaya yang dihasilkan komunitas lokal.
8	Smart Heritage City	- Memanfaatkan teknologi smart city untuk manajemen situs warisan budaya, seperti monitoring kondisi fisik bangunan bersejarah. - Mengembangkan aplikasi panduan wisata berbasis GPS yang memberikan informasi tentang situs budaya di Surakarta. - Melibatkan teknologi IoT untuk pelestarian warisan budaya secara efisien dan berkelanjutan.
9	Peningkatan Literasi Budaya dan Teknologi	- Mengadakan program literasi budaya untuk meningkatkan apresiasi masyarakat terhadap seni dan tradisi lokal. - Memberikan pelatihan kepada pelaku seni dan budaya untuk memanfaatkan teknologi dalam produksi dan promosi karya mereka. - Menggunakan media sosial dan platform digital untuk menyebarkan informasi dan edukasi tentang budaya lokal.

No	Tema RIPJ-PID	Uraian
10	Ekonomi Sirkular Berbasis Budaya	• Mendorong penggunaan bahan baku lokal yang ramah lingkungan dalam produksi kerajinan tradisional. • Mengembangkan program daur ulang untuk limbah industri kreatif, seperti kain perca batik. • Menciptakan rantai nilai berbasis budaya yang berkontribusi pada keberlanjutan ekonomi dan lingkungan.
11	Festival dan Event Budaya Berkelanjutan	• Menjadikan festival budaya, seperti Solo Batik Carnival dan Wayang Orang, sebagai agenda tahunan yang berkelanjutan. • Melibatkan komunitas lokal dan pelaku usaha dalam penyelenggaraan event untuk memastikan manfaat ekonomi yang merata. • Menggunakan pendekatan ramah lingkungan dalam penyelenggaraan event, seperti pengelolaan sampah yang baik.
12	Transformasi Kota Berbasis Kebudayaan	• Merancang ruang publik yang mencerminkan keunikan budaya Surakarta, seperti taman tematik atau jalan budaya. • Membangun tata kota yang mempertahankan situs bersejarah sebagai bagian dari identitas visual kota. • Mengintegrasikan nilai budaya dalam setiap perencanaan pembangunan kota untuk menciptakan keseimbangan antara modernisasi dan tradisi.

2. Tema 2 : Akselerasi Transformasi :“Surakarta Adaptif”

Sebagai penyelarasan dengan amanat nasional dan Provinsi Jawa Tengah, periode kedua diarahkan pada kebijakan “Akselerasi Transformasi”. Dalam konteks Kota Surakarta, tahap kedua diberi tema “Surakarta Adaptif”. Adaptif merefleksikan adanya unsur kolaboratif, yaitu kesanggupan pemerintah dan masyarakat Kota Surakarta untuk berkolaborasi mempercepat pemecahan berbagai tantangan pembangunan dan kemampuan adaptasi dengan berbagai disrupsi untuk mewujudkan Surakarta berbudaya, unggul, sejahtera dan berkelanjutan.

Tahap kedua ini dilakukan dengan akselerasi transformasi sosial, ekonomi, dan tata kelola, yang disertai dengan akselerasi ketahanan sosial budaya dan ekologi, dan Keamanan daerah kondusif, demokratis, stabilitas ekonomi makro daerah serta didukung dengan akselerasi implementasi pembangunan kewilayahan dan sarana prasarana yang terpadu, berkeadilan, tangguh, dan berkelanjutan.; dan kesinambungan pembangunan. Pada tahap ini, pertumbuhan ekonomi diperkirakan berada pada kisaran $\pm 6-7$ persen.

Transformasi sosial diarahkan pada akselerasi transformasi untuk: (1) Pemenuhan standar nasional kualitas pelayanan kesehatan dan pemenuhan SPM Kesehatan; (2) Pemenuhan SPM dan standar nasional kualitas pelayanan pendidikan; (3) Penguatan pendidikan non formal/ pelatihan kompetensi/ pelatihan vokasi untuk sumber daya manusia yang berdaya saing di pasar tenaga kerja dan dunia wirausaha; (4) Pemenuhan jaminan perlindungan sosial yang inklusif.

Transformasi ekonomi difokuskan pada percepatan akselerasi: (1) Pengembangan produktivitas tenaga kerja, termasuk inisiasi pengembangan pasar ekonomi perak untuk menyambut transisi struktur penduduk tua; (2) Pengembangan riset dan inovasi berorientasi hilirisasi dan nilai tambah produksi; (3) Pengarusutamaan ekonomi hijau dan ekonomi sirkuler; (4) Pengarusutamaan ekonomi digital dan penciptaan talenta digital; (5) Perluasan integrasi pasar nasional/internasional. Sektor prioritas adalah usaha/Industri Rumah Tangga dan UMKM, perdagangan, pariwisata berbasis budaya, olahraga dan kesehatan; MICE (*Meeting, Incentive, Conference, and Exhibition*), ekonomi kreatif, dan pelayanan jasa lainnya.

Transformasi tata kelola dan kesinambungan pembangunan memerlukan pendekatan hexahelix karena kolaborasi antara pemerintah, akademisi, dunia usaha, komunitas, media, dan lembaga keuangan dapat mempercepat transformasi kelembagaan menjadi lebih adaptif dan kolaboratif, meningkatkan meritokrasi dan profesionalisme ASN, menyederhanakan regulasi berbasis teknologi, memperkuat pelayanan publik digital yang tangkas dan beretika,

membangun partisipasi publik berbasis digital, serta memastikan sinkronisasi perencanaan dan penguatan kapasitas fiskal daerah secara efektif dan berkelanjutan. Pendekatan hexahelix mempercepat transformasi sosial, ekonomi, dan keamanan melalui kolaborasi lintas sektor yang mendorong partisipasi publik, inovasi, dan stabilitas. Hexahelix mempercepat ketahanan sosial, budaya, dan ekologi melalui sinergi komunitas, akademisi, dan dunia usaha. Hexahelix juga membantu percepatan pembangunan kewilayahan yang merata dan berkelanjutan melalui perencanaan terpadu dan dukungan pembiayaan lintas pemangku kepentingan.

Transformasi tata kelola dan kesinambungan pembangunan difokuskan untuk akselerasi transformasi pada: (1) Kelembagaan dan manajemen organisasi pemerintah daerah yang adaptif, bersih, dan kolaboratif; (2) Meritokrasi dan profesionalisme Aparatur Sipil Negara; (3) Penyederhanaan dan harmonisasi regulasi/ kebijakan pembangunan yang inovatif berbasis teknologi informasi; (4) akselerasi harmonisasi data dalam sistem satu data untuk perencanaan, pengendalian, dan evaluasi pembangunan; (5) Pelayanan publik yang tangkas (*agile*), adaptif, inovatif, berbasis digital dan tetap menjunjung tinggi etika budaya Jawa di era digital; (6) Membangun budaya partisipasi publik berbasis digital; (7) Sinkronisasi perencanaan pembangunan Kota Surakarta dengan prioritas pusat, provinsi, kawasan SUBOSUKAWONOSRATEN; (8) Penguatan kapasitas fiskal daerah dan pembiayaan pembangunan daerah.

Keamanan daerah kondusif, demokratis, stabilitas ekonomi makro daerah diarahkan pada upaya akselerasi untuk: (1) Ketentraman dan ketertiban umum; (2) Kolaborasi antar daerah untuk menjamin kelancaran rantai pasok bahan pangan, air, barang kebutuhan pokok penting lainnya di Kota Surakarta dan SUBOSUKAWONOSRATEN dan lintas provinsi; (3) Stabilitas harga dan daya beli masyarakat; (4) Menjaga kepercayaan investor; (5) Pembangunan kapasitas masyarakat sipil mengoptimalkan pemanfaatan dan pemeliharaan proyek-proyek investasi untuk menambah produktivitas warga.

Penguatan ketahanan sosial budaya dan ekologi untuk kesejahteraan masyarakat berkelanjutan difokuskan pada akselerasi: (1) Membangun fondasi kolaborasi hexahelix (pemerintah, akademisi, dunia usaha, komunitas, media, dan lembaga keuangan) untuk pemajuan (pelindungan, pengembangan, pemanfaatan, dan pembinaan) kebudayaan; (2) Optimalisasi nilai budaya serta peran keluarga dalam pembangunan karakter manusia; (3) Penguatan jejaring kolaborasi antar komponen masyarakat (organisasi keagamaan, organisasi sosial kemasyarakatan, partai politik, dan organisasi non pemerintah lainnya)

untuk bergotong royong menjaga pemenuhan kebutuhan sanitasi dan air minum aman, ketahanan pangan, ketahanan energi, mitigasi risiko perubahan iklim dan bencana.

Pembangunan Kewilayahan dan Sarana Prasarana yang Merata, Terpadu, Berkeadilan, Tangguh, dan Berkelanjutan dilandasi dengan komitmen penguatan pemanfaatan dan pengendalian rencana tata ruang. Prioritas diarahkan pada akselerasi untuk: (1) Pembangunan pusat pertumbuhan wilayah untuk merespon aglomerasi kota dari wilayah sekitar (diselaraskan dengan pembaharuan Rencana Tata Ruang Wilayah); (2) Pemenuhan infrastruktur pendukung fungsi konektivitas antar wilayah dan antar moda, seperti jalan, jembatan, transportasi publik, simpul dan jaringan transportasi terpadu; (3) Manajemen sirkulasi lalu lintas sebagai kota Pusat Kegiatan Nasional yang melayani di bidang perdagangan (lahan parkir, jaringan komunikasi, sarana perdagangan, seperti: gudang, pasar, hub bongkar muat); (4) Pemenuhan infrastruktur kebutuhan dasar, diarahkan pada prasarana sarana sumber daya air, perumahan layak huni, pemukiman tidak kumuh, dan sanitasi sehat.

Memperhatikan tema dalam RPJPD Kota Surakarta Tahun 2025-2025, dalam RIPJPIP disadari perubahan yang semakin cepat, dituntut untuk mampu beradaptasi dengan berbagai tantangan, mulai dari perkembangan teknologi, perubahan iklim, hingga dinamika sosial-ekonomi. Surakarta sebagai salah satu kota dengan sejarah dan identitas budaya yang kuat, juga menghadapi tantangan serupa. Untuk memastikan kelangsungan pembangunan yang inklusif dan berkelanjutan, diperlukan akselerasi transformasi yang memungkinkan Surakarta beradaptasi secara efektif terhadap perubahan global tanpa kehilangan jati diri lokalnya. Melalui tema “Surakarta Adaptif,” kota ini diharapkan dapat menjadi model pembangunan yang responsif terhadap kebutuhan masyarakat di tengah berbagai tantangan baru.

Transformasi adaptif tidak hanya berfokus pada penguatan teknologi dan infrastruktur, tetapi juga melibatkan peningkatan kapasitas masyarakat untuk merespons perubahan dengan kreatif dan inovatif. Dalam konteks ini, Surakarta perlu membangun ketangguhan di berbagai sektor, seperti pelayanan publik, ekonomi kreatif, transportasi, dan pengelolaan lingkungan hidup. Dengan memanfaatkan teknologi digital dan pendekatan berbasis data, Surakarta dapat mengembangkan solusi yang efisien dan tepat sasaran untuk menjawab kebutuhan masyarakat. Transformasi ini juga melibatkan pemberdayaan komunitas lokal agar memiliki peran aktif dalam mendukung perubahan yang adaptif dan inklusif.

Selain itu, kolaborasi antara pemerintah, akademisi, pelaku usaha, dan masyarakat menjadi kunci keberhasilan dalam mewujudkan Surakarta yang adaptif. Dengan pendekatan multipihak, kota ini dapat menciptakan kebijakan yang responsif dan program-program inovatif yang berorientasi pada keberlanjutan. Akselerasi transformasi ini tidak hanya akan memperkuat daya saing Surakarta sebagai kota modern yang berbudaya, tetapi juga memastikan kesejahteraan masyarakatnya di tengah perubahan zaman yang terus berlangsung. Rincian dari tema tersebut dapat disimak pada tabel berikut :

Tabel 6.2

Tema RIPJ-PID Sesuai dengan Tema RPJPD Periode II
“Akselerasi Transformasi”

No	Tema RIPJ-PID	Penjelasan
1	Pembangunan Infrastruktur Kota yang Berkelanjutan	• Mendorong pengembangan infrastruktur ramah lingkungan yang mendukung kebutuhan masyarakat urban yang terus berkembang. • Mengintegrasikan prinsip berkelanjutan dalam pembangunan fasilitas publik seperti transportasi, perumahan, dan ruang terbuka hijau.
2	Transformasi Digital untuk Pelayanan Publik yang Efisien	• Mengoptimalkan teknologi digital untuk meningkatkan efisiensi dan transparansi pelayanan publik. • Mengembangkan platform terpadu untuk mempermudah akses masyarakat terhadap layanan administrasi, kesehatan, dan pendidikan.
3	Peningkatan Ketahanan Kota terhadap Bencana	• Membangun sistem mitigasi bencana berbasis teknologi untuk mengantisipasi risiko banjir, gempa, dan bencana lainnya. • Melibatkan masyarakat dalam program kesiapsiagaan bencana melalui edukasi dan pelatihan.

No	Tema RIPJ-PID	Penjelasan
4	Inovasi Ekonomi untuk Ketahanan dan Kesejahteraan	• Mendukung usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) untuk beradaptasi dengan perubahan pasar melalui pelatihan digitalisasi dan diversifikasi produk. • Meningkatkan investasi dalam sektor ekonomi kreatif dan inovasi berbasis potensi lokal.
5	Pengelolaan Lingkungan Hidup Berbasis Adaptasi Iklim	• Mendorong penggunaan teknologi adaptif untuk mengelola sumber daya alam, seperti pengelolaan air dan energi. • Mengembangkan kebijakan pengelolaan limbah dan program daur ulang yang inovatif untuk mengurangi dampak lingkungan.
6	Pendidikan dan Literasi Teknologi untuk Generasi Muda	• Meningkatkan akses pendidikan berbasis teknologi bagi pelajar dan masyarakat umum. • Mengintegrasikan literasi digital dalam kurikulum sekolah untuk membekali generasi muda menghadapi era transformasi digital.
7	Peningkatan Mobilitas Kota yang Adaptif	• Mengembangkan sistem transportasi umum berbasis teknologi yang fleksibel, ramah lingkungan, dan mudah diakses. • Mengintegrasikan moda transportasi konvensional dengan teknologi seperti aplikasi pemesanan online untuk meningkatkan efisiensi mobilitas
8	Pemberdayaan Komunitas untuk Ketangguhan Sosial	• Mendorong keterlibatan komunitas lokal dalam inisiatif pembangunan berbasis adaptasi, seperti program urban farming atau ekonomi kreatif.

No	Tema RIPJ-PID	Penjelasan
		Mengembangkan jejaring sosial berbasis teknologi untuk memperkuat solidaritas masyarakat di tengah perubahan sosial.
9	Pemanfaatan Data untuk Perencanaan Kota yang Responsif	- Memanfaatkan teknologi big data untuk menganalisis kebutuhan masyarakat dan mengoptimalkan perencanaan pembangunan. - Meningkatkan transparansi dan akuntabilitas pengambilan keputusan melalui penyediaan data yang dapat diakses publik.
10	Kolaborasi Multipihak untuk Transformasi Adaptif	- Memperkuat kolaborasi antara pemerintah, akademisi, sektor swasta, dan masyarakat dalam mengembangkan solusi inovatif untuk tantangan kota. - Membangun kemitraan strategis untuk mempercepat implementasi program adaptif di berbagai sektor.

3. Tema 3 : Pemantapan Transformasi : “Surakarta Maju”

Sebagai penyelarasan dengan amanat nasional dan Provinsi Jawa Tengah, periode ketiga diarahkan pada “Pemantapan Transformasi”. Dalam konteks Kota Surakarta, tahap ketiga diberi tema “Surakarta Maju”. Surakarta Maju bermakna memiliki daya tawar dan daya saing diantara daerah lain yang setara, sebagai kota jasa penghubung dengan layanan perkotaan skala kawasan berstandar internasional. Hal ini memenuhi amanat nasional dan Provinsi Jawa Tengah yang menempatkan Kota Surakarta sebagai Pusat Kegiatan Nasional.

Tahap ketiga ini dilakukan dengan pemantapan transformasi sosial, ekonomi, dan tata kelola, yang disertai dengan pemantapan ketahanan sosial budaya dan ekologi, dan Keamanan daerah kondusif, demokratis, stabilitas ekonomi makro daerah serta didukung dengan pemantapan implementasi Pembangunan. Kewilayahan dan Sarana Prasarana yang Merata, Terpadu, Berkeadilan, Tangguh, dan Berkelanjutan dan kesinambungan

pembangunan. Pada tahap ini, pertumbuhan ekonomi diperkirakan berada pada kisaran $\pm$ 6,5-7 persen.

Transformasi sosial diarahkan pada pemantapan transformasi: (1) Pemenuhan standar nasional kualitas pelayanan kesehatan dan pemenuhan SPM Kesehatan; (2) Pemenuhan SPM dan standar nasional kualitas pelayanan pendidikan; (3) Perluasan bidang area pendidikan non formal/pelatihan kompetensi/ pelatihan vokasi untuk sumber daya manusia yang berdaya saing di pasar tenaga kerja dan dunia wirausaha; (4) Pemenuhan jaminan perlindungan sosial yang inklusif. Transformasi ekonomi difokuskan pada pemantapan transformasi untuk: (1) Pengembangan produktivitas tenaga kerja, termasuk inisiasi pengembangan pasar ekonomi perak untuk menyambut transisi struktur penduduk tua; (2) Pengembangan riset dan inovasi berorientasi hilirisasi dan nilai tambah produksi; (3) Pengarusutamaan ekonomi hijau dan ekonomi sirkuler; (4) Pengarusutamaan ekonomi digital dan penciptaan talenta digital; (5) Perluasan integrasi pasar nasional /internasional. Sasaran prioritas untuk transformasi ekonomi adalah: usaha/Industri Rumah Tangga dan UMKM, perdagangan, pariwisata berbasis budaya, olahraga dan kesehatan, MICE (*Meeting, Incentive, Conference, and Exhibition*), ekonomi kreatif, dan jasa pelayanan lainnya.

Transformasi tata kelola dan kesinambungan pembangunan memerlukan pendekatan hexahelix. Pendekatan Hexahelix memperkuat transformasi tata kelola dan kesinambungan pembangunan dengan memantapkan kelembagaan berbudaya kolaboratif, harmonisasi regulasi, dan profesionalisme ASN melalui sinergi antara pemerintah, akademisi, dunia usaha, komunitas, media, dan lembaga keuangan, yang juga mendukung penerapan sistem perencanaan berbasis manajemen risiko, peningkatan pelayanan publik digital, integritas bebas korupsi, serta budaya partisipasi publik berbasis digital, sambil memastikan kolaborasi perencanaan pembangunan dan pemantapan kapasitas fiskal daerah yang berkelanjutan.

Pendekatan Hexahelix memperkuat transformasi sosial melalui kolaborasi antara pemerintah, komunitas, dan media yang mendorong partisipasi publik dan kesadaran sosial yang lebih luas. Dalam transformasi ekonomi, sinergi antara dunia usaha dan lembaga keuangan memastikan inovasi dan investasi yang mendukung pertumbuhan ekonomi yang stabil dan berkelanjutan. Koordinasi yang erat dalam Hexahelix juga memperkuat keamanan daerah, menciptakan lingkungan yang aman dan stabil untuk pembangunan. Ketahanan sosial, budaya, dan ekologi dipertahankan melalui kerjasama antara komunitas, akademisi, dan dunia usaha dalam melestarikan budaya dan mengadopsi teknologi ramah lingkungan

Pembangunan kewilayahan yang merata dan berkelanjutan dicapai melalui perencanaan terpadu dan dukungan pembiayaan dari lembaga keuangan, dengan pengawasan dan partisipasi aktif dari semua pemangku kepentingan.

Transformasi tata kelola dan kesinambungan pembangunan difokuskan pada pemantapan: (1) Kelembagaan berbudaya kolaboratif; (2) Harmonisasi regulasi/kebijakan, (3) Profesionalisme ASN, (4) pemantapan implementasi harmonisasi data dalam sistem satu data untuk perencanaan, pengendalian, dan evaluasi pembangunan; (5) Penerapan sistem perencanaan dan pengendalian pembangunan berbasis manajemen risiko, (6) Peningkatan pelayanan public berbasis teknologi informasi, (7) Menjaga integritas bebas korupsi, (8) Membangun budaya partisipasi publik berbasis digital. Kesinambungan pembangunan, diarahkan pada upaya (1) Pemantapan kolaborasi perencanaan pembangunan wilayah kota Surakarta dengan prioritas pusat, provinsi, Kawasan SUBOSUKAWONOSRATEN, (2) Pemantapan kapasitas fiskal daerah dan pembiayaan pembangunan daerah.

Keamanan daerah kondusif, demokratis, stabilitas ekonomi makro daerah diarahkan pada Pemantapan transformasi: (1) Ketentraman dan ketertiban umum; (2) Kolaborasi antar daerah untuk menjamin kelancaran rantai pasok bahan pangan, air, barang kebutuhan pokok penting lainnya di Kota Surakarta dan SUBOSUKAWONOSRATEN dan lintas provinsi; (3) Stabilitas harga dan daya beli masyarakat; (4) Menjaga kepercayaan investor; (5) Pembangunan kapasitas masyarakat sipil mengoptimalkan pemanfaatan dan pemeliharaan proyek-proyek investasi untuk menambah produktivitas warga. Penguatan ketahanan sosial budaya dan ekologi untuk kesejahteraan masyarakat berkelanjutan difokuskan pada pemantapan transformasi: (1) Membangun fondasi kolaborasi hexahelix (pemerintah, akademisi, dunia usaha, komunitas, media, dan lembaga keuangan) untuk pemajuan (pelindungan, pengembangan, pemanfaatan, dan pembinaan) kebudayaan; (2) Optimalisasi nilai budaya serta peran keluarga dalam pembangunan karakter manusia; (3) Penguatan jejaring kolaborasi antar komponen masyarakat (organisasi keagamaan, organisasi sosial kemasyarakatan, partai politik, dan organisasi non pemerintah lainnya) untuk bergotong royong menjaga pemenuhan kebutuhan sanitasi dan air minum aman, ketahanan pangan, ketahanan energi, mitigasi risiko perubahan iklim dan bencana.

Pembangunan Kewilayahan dan Sarana Prasarana yang Merata, Terpadu, Berkeadilan, Tangguh, dan Berkelanjutan dilandasi dengan komitmen penguatan pemanfaatan dan pengendalian rencana tata ruang. Prioritas diarahkan pada pemantapan: (1) Pengembangan pusat pertumbuhan wilayah untuk merespon aglomerasi kota dari wilayah sekitar; (2) Pemenuhan infrastruktur pendukung fungsi konektivitas antar wilayah

dan antar moda, seperti jalan, jembatan, transportasi publik, simpul dan jaringan transportasi terpadu; (3) Manajemen sirkulasi lalu lintas sebagai kota Pusat Kegiatan nasional yang melayani di bidang perdagangan (lahan parkir, jaringan komunikasi, sarana perdagangan, seperti: gudang, pasar, hub bongkar muat); (4) Pemenuhan infrastruktur kebutuhan dasar, diarahkan pada prasarana sarana sumber daya air, perumahan layak huni, pemukiman tidak kumuh dan sanitasi sehat.

Dalam menyongsong masa depan yang lebih progresif, visi pembangunan Kota Surakarta diarahkan pada Pemantapan Transformasi: "Surakarta Maju". Tema ini mencerminkan upaya kolektif untuk mempercepat pertumbuhan ekonomi, kualitas hidup masyarakat, dan inovasi berbasis ilmu pengetahuan dan teknologi (Iptek), dengan tetap menjaga keseimbangan antara modernitas dan warisan budaya lokal. Pemantapan Transformasi: "Surakarta Maju" menggambarkan komitmen Kota Surakarta untuk memperkuat fondasi pembangunan yang progresif, inovatif, dan berkelanjutan. Dengan berlandaskan prinsip keberlanjutan, tema ini diarahkan untuk memastikan kemajuan ekonomi, sosial, dan lingkungan yang seimbang. Sesuai dengan tuntutan Rencana Induk dan Peta Jalan Pemajuan Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Inovasi Daerah (RIPJ-PID), berikut penjelasan lebih detail terkait tema yang mendukung transformasi ini:

Tabel 6.3

Tema RIPJ-PID Sesuai dengan Tema RPJPD Periode III

"Pemantapan Transformasi"

No	Tema RIPJ-PID	Uraian
1	Transformasi Digital untuk Kota Cerdas (Smart City Development)	Surakarta mengakselerasi penerapan teknologi digital dalam tata kelola pemerintahan dan pelayanan publik untuk meningkatkan efisiensi dan transparansi. Inisiatifnya adalah : • Mengintegrasikan layanan publik dalam platform digital terpadu (e-Surakarta). • Mengembangkan sistem manajemen lalu lintas berbasis IoT untuk mengurangi kemacetan. • Memberikan akses Wi-Fi gratis di area publik untuk mendukung literasi digital. Dampaknya adalah mempercepat pelayanan publik yang efisien dan meningkatkan keterlibatan

No	Tema RIPJ-PID	Uraian
		masyarakat dalam pengambilan keputusan melalui sistem partisipasi digital.
2	Pengembangan Ekonomi Kreatif dan Industri Berbasis Budaya	Sebagai pusat budaya Jawa, Surakarta memiliki potensi besar dalam pengembangan ekonomi kreatif berbasis tradisi lokal. Inisiatifnya adalah : • Mendukung pengembangan sentra industri kreatif, seperti batik, gamelan, dan kuliner lokal. • Mengadakan pelatihan untuk pelaku UMKM dalam pemasaran digital dan desain produk. • Membangun Creative Hub sebagai pusat kolaborasi antara seniman, desainer, dan pelaku usaha. Dampak nya adalah meningkatkan nilai tambah produk budaya local dan membuka lapangan kerja baru di sektor ekonomi kreatif.
3	Penguatan Ekosistem Inovasi untuk Ketahanan Ekonomi	Surakarta akan mendorong kolaborasi antara pemerintah, perguruan tinggi, dan sektor swasta untuk menciptakan ekosistem inovasi yang tangguh. Inisiatifnya adalah: • Membentuk inkubator bisnis untuk mendukung startup berbasis teknologi. • Mengembangkan kawasan inovasi untuk sektor prioritas, seperti pariwisata dan energi terbarukan. • Memberikan insentif kepada perusahaan yang berinvestasi dalam teknologi ramah lingkungan. Dampaknya adalah meningkatkan daya saing ekonomi surakarta secara nasional dan internasional memperkuat ketahanan ekonomi lokal terhadap krisis global.

No	Tema RIPJ-PID	Uraian
4	Pendidikan untuk Generasi Inovatif dan Berdaya Saing	Pendidikan yang inklusif dan berbasis teknologi menjadi prioritas untuk mencetak generasi muda yang kreatif dan kompetitif. Inisiatifnya adalah: • Mengembangkan sekolah digital dengan kurikulum berbasis teknologi dan budaya lokal. • Memberikan beasiswa kepada siswa berprestasi di bidang Iptek. • Menyediakan pelatihan literasi digital untuk masyarakat umum. Dampaknya adalah meningkatkan kualitas sdm di Surakarta dan menjadikan generasi muda sebagai penggerak inovasi daerah.
5	Pengelolaan Lingkungan yang Inovatif dan Berkelanjutan	Surakarta berkomitmen untuk menjaga keseimbangan lingkungan melalui solusi berbasis teknologi dan komunitas. Inisiatifnya adalah : • Mengembangkan sistem pengelolaan sampah berbasis teknologi, seperti smart bins. • Memperluas ruang terbuka hijau di kawasan urban. • Mendorong penggunaan energi terbarukan di fasilitas umum dan rumah tangga. Dampak dari kegiatan tersebut adalah mengurangi emisi karbon dan meningkatkan kualitas udara kota dan menciptakan lingkungan kota yang sehat dan nyaman bagi masyarakat.
6	Infrastruktur Modern untuk Mobilitas dan Konektivitas	Infrastruktur kota yang modern dan ramah lingkungan menjadi tulang punggung bagi transformasi Surakarta. Inisiatifnya adalah : • Pengembangan sistem transportasi umum berbasis listrik. • Pembangunan jalur sepeda dan trotoar yang ramah pejalan kaki.

No	Tema RIPJ-PID	Uraian
		Peningkatan konektivitas antarwilayah melalui jalan dan jalur kereta. Dampaknya adalah meningkatkan mobilitas masyarakat dengan biaya yang efisien dan mengurangi ketergantungan pada kendaraan pribadi untuk mengurangi polusi.
7	Pariwisata Berbasis Budaya dan Teknologi	Pariwisata Surakarta akan diintegrasikan dengan teknologi modern untuk menarik lebih banyak wisatawan domestik dan internasional. Inisiatifnya: - Mengembangkan aplikasi wisata digital untuk informasi tempat wisata, kuliner, dan event budaya. - Mempromosikan event budaya seperti Solo Batik Carnival dan pertunjukan wayang kulit dengan teknologi AR/VR. - Revitalisasi situs budaya dan sejarah dengan pendekatan modern tanpa menghilangkan nilai aslinya. Hal ini berdampak pada meningkatkan kontribusi sektor pariwisata terhadap ekonomi daerah dan menjadikan surakarta sebagai destinasi wisata budaya modern yang unggul.
8	Kolaborasi Multipihak untuk Kota yang Maju	Keberhasilan transformasi kota bergantung pada sinergi antara pemerintah, akademisi, pelaku usaha, dan masyarakat. Inisiatifnya : - Membentuk forum kolaborasi rutin untuk mendiskusikan kebijakan inovasi dan pembangunan kota. - Melibatkan komunitas lokal dalam perencanaan dan implementasi proyek pembangunan. - Mengundang mitra internasional untuk berbagi praktik terbaik dan teknologi.

No	Tema RIPJ-PID	Uraian
		Dampak dari kegiatan tersebut adalah meningkatkan efisiensi pelaksanaan program pembangunan dan memastikan semua pemangku kepentingan merasa memiliki tanggung jawab terhadap kemajuan kota.

4. Tema 4 : Perwujudan “Surakarta sebagai Pusat Kegiatan Nasional yang Berbudaya, Maju, Sejahtera, Berkelanjutan

Surakarta “berbudaya, maju, sejahtera, berkelanjutan” bermakna Kota Surakarta mampu memenuhi kebutuhan hak dasar hidupnya (pangan, sandang, papan, pendapatan/modal) secara berkeadilan, berkualitas, aman, nyaman, bebas dari ketakutan ancaman dan berkelanjutan. Kota Surakarta di masa depan tidak hanya berorientasi kemajuan, tetapi juga berorientasi kelestarian keberlanjutan. Hal ini berarti Kota Surakarta dimasa depan tumbuh dan berkembang mengarah pada sistem ekonomi modern tetapi tetap mempedulikan keberlanjutan sumber daya dan pelestarian lingkungan. Tahap keempat ini dilakukan dengan perwujudan transformasi sosial, ekonomi, dan tata kelola, yang disertai dengan ketahanan sosial budaya dan ekologi, dan Keamanan daerah kondusif, demokratis, stabilitas ekonomi makro daerah serta didukung dengan implementasi Pembangunan kewilayahan dan sarana prasarana yang terpadu, berkeadilan, tangguh, dan berkelanjutan, dan kesinambungan pembangunan. Pada tahap ini, pertumbuhan ekonomi diperkirakan berada pada kisaran $\pm 6,5-7$ persen.

Transformasi sosial diarahkan pada perwujudan Surakarta “berbudaya, maju, sejahtera, berkelanjutan” akan memunculkan: (1) Proporsi sumber daya manusia yang berdaya saing di pasar tenaga kerja dan dunia wirausaha memiliki proporsi yang tinggi; (2) Transformasi kebijakan pendidikan sepanjang hayat yang adaptif dan inklusif semakin banyak ragam subyeknya dan partisipasi masyarakat penyelenggara; (3) Sistem pelayanan kesehatan untuk semua semakin besar jangkauan layanannya memenuhi kebutuhan masyarakat; (4) Semakin banyak warga yang memiliki jaminan perlindungan sosial secara pembiayaan mandiri atau subsidi pemerintah.

Transformasi ekonomi diarahkan pada perwujudan Kota Surakarta sebagai Pusat Kegiatan Nasional yang produktif, berkelanjutan, dan berbasis budaya yang didukung sektor industri kreatif, pariwisata, perdagangan, dan jasa, yang ditunjukkan dari tercapainya hasil:

(1) Produk hasil hilirisasi riset dan inovasi semakin banyak; semakin besar; (2) Produktivitas tenaga kerja (termasuk lanjut usia produktif) semakin tinggi; (3) Kinerja usaha rumah tangga/mikro semakin meningkat nilai ekonominya; (4) Kemajuan kontribusi sektor perdagangan; (5) Kemajuan kontribusi sektor pariwisata berbasis budaya, olahraga dan kesehatan; (6) Kunjungan untuk MICE (*Meeting, Incentive, Conference, and Exhibition*), ekonomi kreatif, dan jasa pelayanan lainnya di Kota Surakarta semakin membaik; (7) Kemajuan ekonomi kreatif dengan pengarusutamaan ekonomi hijau dan ekonomi sirkuler; (8) Akses digital semakin besar dan talenta digital dari usaha rumah tangga/mikro semakin banyak; (9) Perluasan pasar nasional /internasional

Transformasi tata kelola dan kesinambungan pembangunan untuk perwujudan Kota Surakarta berbudaya dan maju. Pendekatan Hexahelix memperkuat transformasi tata kelola di Surakarta dengan mendorong kolaborasi antara pemerintah, akademisi, dunia usaha, komunitas, media, dan Lembaga keuangan, yang mempercepat pencapaian visi "Surakarta sebagai Pusat Kegiatan Nasional yang Berbudaya, Maju, Sejahtera, Berkelanjutan." Transformasi social didukung melalui partisipasi publik dan sinergi lintas sektor, yang memastikan inklusivitas dan kemajuan budaya. Transformasi ekonomi diperkuat melalui inovasi dan investasi berkelanjutan yang meningkatkan stabilitas ekonomi makro dan pertumbuhan. Pendekatan ini juga memantapkan keamanan daerah yang kondusif dan ketahanan sosial-budaya-ekologi melalui koordinasi dan pelestarian yang responsif. Akhirnya, pembangunan kewilayahan yang merata dan berkelanjutan tercapai melalui perencanaan terpadu dan dukungan finansial yang kuat dari semua pemangku kepentingan.

Transformasi tata kelola dan kesinambungan pembangunan difokuskan pada perwujudan Kota Surakarta berbudaya dan maju dari aspek transformasi tata kelola: (1) Budaya kolaboratif pada lembaga pemerintah daerah ditunjukkan pada semakin mapannya bagi pakai data, bagi pakai ruang (*co-working space*), penanganan *crosscutting issues* yang semakin banyak; (2) Harmonisasi regulasi/kebijakan ditandai dengan semakin kecil kejadian tumpang tindih dan disharmoni peraturan; (3) Profesionalisme dan meritokrasi ASN ditandai dengan semakin rendahnya temuan pelanggaran etika, penyalahgunaan wewenang, malpraktik, dan inefisiensi kinerja lainnya; (4) perwujudan sistem satu data yang akurat untuk perencanaan, pengendalian, dan evaluasi pembangunan ditandai dengan semakin kecilnya ketidaksesuaian data lintas sektor untuk isu yang sama; (5) Penerapan sistem perencanaan dan pengendalian pembangunan berbasis manajemen risiko ditandai dengan tingkat kematangan risiko (*risk maturity level*) (6) Kemajuan pelayanan publik berbasis teknologi informasi; (7) Integritas bebas korupsi; (8) Budaya partisipasi publik

berbasis digital ditandai dengan semakin tingginya nilai indeks daya saing daerah; (9) Perencanaan dan pembiayaan pembangunan Kota Surakarta semakin sinergis dengan pemerintah pusat, provinsi, pemerintah daerah SUBOSUKAWONOSRATEN; (10) Kapasitas fiskal daerah untuk pembiayaan pembangunan daerah yang semakin baik/kuat.

Keamanan daerah kondusif, demokratis, stabilitas ekonomi makro daerah diarahkan pada perwujudan Kota Surakarta sebagai Pusat Kegiatan Nasional yang kondusif: (1) Ketentraman dan ketertiban umum semakin baik ditandai dengan semakin menurunnya angka kriminalitas, kejadian SARA, dan indikasi gangguan trantibum lainnya; (2) *Early warning system* berbasis komunitas untuk deteksi potensi gangguan keamanan dan ketertiban umum semakin baik, ditandai dengan semakin tingginya keberhasilan pencegahan potensi gangguan keamanan dan ketertiban daerah; (3) Kolaborasi antar daerah semakin baik untuk menjamin kelancaran rantai pasok bahan pangan dan bahan baku; (4) Stabilitas harga dan daya beli masyarakat semakin baik; (5) Investor stabil; (6) Kualitas partisipasi masyarakat sipil semakin baik.

Penguatan ketahanan sosial budaya dan ekologi untuk kesejahteraan masyarakat berkelanjutan difokuskan pada: perwujudan Kota Surakarta yang berketahanan sosial budaya dan ekologi berkelanjutan: (1) Kolaborasi hexahelix (pemerintah, akademisi, dunia usaha, komunitas, media, dan lembaga keuangan) semakin baik untuk pemajuan (pelindungan, pengembangan, pemanfaatan, dan pembinaan) kebudayaan; (2) Peran keluarga dalam pembangunan karakter generasi muda untuk melestarikan dan memanfaatkan budaya Jawa pada konteks kemajuan jaman semakin baik; (3) Jejaring kolaborasi antar komponen masyarakat (organisasi keagamaan, organisasi sosial kemasyarakatan, partai politik, dan organisasi non pemerintah lainnya) semakin baik untuk bergotong royong memenuhi kebutuhan sanitasi dan air minum aman, ketahanan pangan, ketahanan energi, serta untuk mitigasi risiko perubahan iklim dan bencana.

Pembangunan Kewilayahan dan Sarana Prasarana yang Merata, Terpadu, Berkeadilan, Tangguh, dan Berkelanjutan dilandasi dengan komitmen penguatan pemanfaatan dan pengendalian rencana tata ruang, difokuskan pada perwujudan Kota Surakarta yang maju, tidak timpang, dan berkelanjutan. Hal ini nampak pada: (1) Adanya pusat pertumbuhan wilayah yang memfasilitasi aglomerasi kota; (2) Konektivitas antar wilayah, antar moda, dan jaringan transportasi terpadu dan nyaman; (3) Manajemen sirkulasi lalu lintas sebagai kota Pusat Kegiatan nasional yang melayani di bidang perdagangan semakin baik: (a) Lahan parkir memadai; (b) Jaringan internet untuk komunikasi dan informasi semakin luas untuk diakses bebas; (c) Sarana perdagangan skala

nasional yang terpadu (gudang, pasar, hub bongkar muat); (d) Infrastruktur kebutuhan dasar terpenuhi semakin baik, terutama prasarana sarana sumber daya air, perumahan layak huni, pemukiman tidak kumuh.

Sebagai salah satu kota dengan sejarah panjang dan identitas budaya yang kuat, Surakarta memiliki potensi besar untuk menjadi pusat kegiatan nasional yang tidak hanya maju secara ekonomi, tetapi juga menjaga nilai-nilai budaya, kesejahteraan masyarakat, dan keberlanjutan lingkungan. Dalam mewujudkan tema tersebut, pendekatan berbasis ilmu pengetahuan, teknologi, dan inovasi menjadi elemen penting yang relevan dengan tuntutan Rencana Induk dan Peta Jalan Pemajuan Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Inovasi Daerah (RIPJ-PID). Surakarta perlu mengintegrasikan kemajuan teknologi modern dengan kearifan lokal untuk menghadirkan solusi pembangunan yang progresif, adaptif, dan inklusif.

Visi ini menempatkan Surakarta sebagai pusat ekonomi kreatif berbasis budaya, kota cerdas (smart city), dan kota berkelanjutan yang mampu menjawab tantangan global, termasuk perubahan iklim dan digitalisasi. Perwujudan ini tidak hanya bergantung pada pengembangan infrastruktur fisik, tetapi juga pada transformasi sosial, peningkatan literasi teknologi, dan pemberdayaan masyarakat sebagai aktor utama perubahan. Dengan menjadikan budaya sebagai inti pembangunan, Surakarta diharapkan dapat mengembangkan ekonomi kreatif yang berdaya saing dan berkontribusi pada penguatan identitas nasional.

Kolaborasi multipihak antara pemerintah, sektor swasta, akademisi, dan masyarakat menjadi kunci utama dalam mengembangkan kebijakan dan inovasi yang relevan dengan RIPJ-PID. Pendekatan kolaboratif ini akan memastikan bahwa setiap program pembangunan tidak hanya mencerminkan kebutuhan lokal, tetapi juga mampu menjawab tuntutan nasional dan global. Dengan mengedepankan prinsip berbudaya, maju, sejahtera, dan berkelanjutan, Surakarta akan menjadi model pembangunan kota yang harmonis antara tradisi dan modernitas, menjadikannya pusat kegiatan nasional yang unggul di berbagai bidang. Tema tersebut dapat disimak pada tabel berikut :

Tabel 6.4

**Tema RIPJ-PID Sesuai dengan Tema RPJPD Periode IV
“Perwujudan Visi”**

No	Tema RIPJ-PID	Uraian
1	Transformasi Surakarta Sebagai Pusat Ekonomi	Mendorong Surakarta menjadi pusat ekonomi kreatif nasional dengan memanfaatkan kekayaan budaya

No	Tema RIPJ-PID	Uraian
	Kreatif Berbasis Budaya Lokal	lokal seperti seni pertunjukan, batik, dan kerajinan tradisional sebagai keunggulan kompetitif. • Membangun Creative Economy Hub sebagai pusat kolaborasi seniman, desainer, dan pelaku UMKM. • Mengintegrasikan teknologi dalam pengembangan produk budaya untuk meningkatkan daya saing global. • Menjadikan festival budaya, seperti Solo Batik Carnival, sebagai agenda nasional dan internasional.
2	Penguatan Pendidikan dan Inovasi untuk Mencetak Generasi Unggul dan Berdaya Saing	Pendidikan berbasis teknologi dan budaya diarahkan untuk menciptakan generasi muda yang kompetitif, kreatif, dan berkarakter kuat, sesuai kebutuhan pembangunan berkelanjutan. • Memasukkan kearifan lokal dalam kurikulum pendidikan formal dan nonformal. • Mengembangkan pusat inovasi pendidikan yang menyediakan akses teknologi bagi siswa dan masyarakat. • Menawarkan beasiswa bagi pelajar dan mahasiswa yang berprestasi di bidang Iptek dan budaya.
3	Pembangunan Infrastruktur Kota Berbasis Keberlanjutan dan Smart City	Mengintegrasikan pembangunan infrastruktur modern yang ramah lingkungan dengan konsep kota pintar untuk mendukung efisiensi dan kenyamanan. • Mengembangkan transportasi umum berbasis energi terbarukan. • Membangun sistem pengelolaan sampah cerdas dengan pendekatan circular economy.

No	Tema RIPJ-PID	Uraian
		• Memanfaatkan teknologi IoT untuk pengelolaan infrastruktur seperti jalan, lampu lalu lintas, dan ruang publik.
4	Pariwisata Berkelanjutan dan Berbasis Teknologi Modern	Meningkatkan daya tarik Surakarta sebagai destinasi wisata nasional melalui pemanfaatan teknologi dan promosi budaya lokal secara global. • Menggunakan augmented reality (AR) dan virtual reality (VR) untuk memperkaya pengalaman wisata budaya. • Mengembangkan jalur wisata budaya yang mencakup situs sejarah dan kawasan seni. • Menjadikan kota sebagai tuan rumah event nasional dan internasional yang mengedepankan budaya.
5	Revitalisasi Budaya Lokal untuk Penguatan Identitas Nasional	Melestarikan dan mempromosikan budaya lokal sebagai bagian dari identitas nasional yang mendukung pembangunan berkelanjutan. • Mendokumentasikan tradisi lokal melalui digitalisasi budaya. • Mengembangkan program perlindungan terhadap seni dan budaya yang hampir punah. • Menjadikan seni pertunjukan tradisional sebagai bagian dari program edukasi dan hiburan.
6	Inovasi Berbasis Teknologi untuk Kesejahteraan Masyarakat	Menggunakan teknologi untuk menciptakan lapangan kerja baru, meningkatkan kualitas layanan publik, dan mendukung kesejahteraan masyarakat. • Memberikan pelatihan digitalisasi kepada pelaku UMKM untuk memperluas pasar. • Mengembangkan platform layanan kesehatan dan administrasi berbasis digital.

No	Tema RIPJ-PID	Uraian
		• Meningkatkan keterlibatan masyarakat dalam ekonomi digital melalui pelatihan dan akses teknologi.
7	Ketahanan Kota melalui Pengelolaan Lingkungan Berbasis Adaptasi Iklim	Surakarta diarahkan menjadi kota yang tangguh terhadap dampak perubahan iklim melalui solusi berbasis inovasi dan komunitas. • Membangun sistem pengelolaan air untuk mengatasi banjir secara berkelanjutan. • Mengembangkan urban farming di lingkungan perkotaan untuk meningkatkan ketahanan pangan. • Menerapkan kebijakan penghijauan kota dengan konsep smart environment.
8	Penguatan Peran Surakarta Sebagai Pusat Kegiatan Nasional	Memantapkan Surakarta sebagai pusat kegiatan nasional dengan memanfaatkan letak geografis strategis dan potensi budayanya. • Membentuk pusat konferensi nasional yang mengedepankan budaya lokal sebagai daya tarik. • Mengembangkan jalur konektivitas transportasi yang terintegrasi dengan wilayah sekitar. • Mengadakan event nasional rutin yang menampilkan keunggulan budaya dan potensi Surakarta.
9	Kolaborasi Multipihak untuk Mendorong Inovasi dan Keberlanjutan	Memperkuat sinergi antara pemerintah, akademisi, sektor swasta, dan komunitas lokal untuk menciptakan ekosistem inovasi yang dinamis. • Membentuk forum kolaborasi lintas sektor untuk mengidentifikasi solusi atas tantangan kota. • Menjalin kemitraan internasional untuk berbagi teknologi dan praktik terbaik.

No	Tema RIPJ-PID	Uraian
		• Memberikan penghargaan kepada komunitas atau organisasi yang berkontribusi dalam inovasi pembangunan.
10	Peningkatan Literasi Teknologi dan Kewirausahaan Masyarakat	Membekali masyarakat dengan kemampuan teknologi dan kewirausahaan untuk meningkatkan daya saing dan kesejahteraan. • Mengadakan pelatihan kewirausahaan berbasis digital untuk generasi muda. • Membuka akses ke teknologi informasi melalui penyediaan fasilitas digital di ruang publik. • Mendorong komunitas lokal untuk memanfaatkan teknologi dalam mengembangkan usaha mikro.

BAB VII

RANCANGAN PETA JALAN RISET DAN INOVASI DI DAERAH

A. Peta Jalan Riset dan Inovasi Kota Surakarta Tahun 2025-2029

Peta Jalan Riset dan Inovasi Daerah Kota Surakarta merupakan sebuah rencana strategis yang disusun untuk mengarahkan dan memandu pengembangan riset, teknologi, dan inovasi di Kota Surakarta dengan tujuan untuk mendukung pembangunan ekonomi, sosial, dan kesejahteraan masyarakat. Peta jalan ini berfungsi sebagai pedoman dalam merancang kebijakan, program, serta langkah-langkah konkret yang harus diambil untuk memajukan riset dan inovasi di tingkat daerah. Peta jalan riset dan inovasi yang baik, akan dapat memfokuskan pada pemanfaatan sumber daya untuk mengatasi tantangan lokal maupun global.

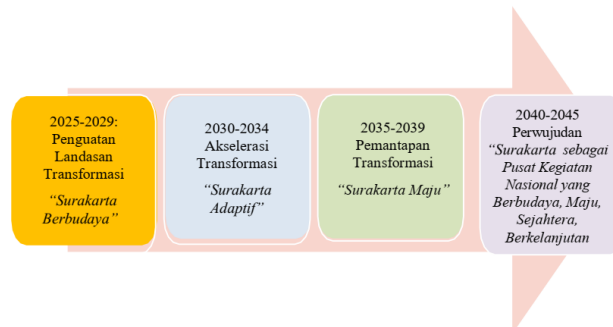
Peta jalan riset dan inovasi Kota Surakarta sangat penting karena riset dan inovasi dapat berperan besar dalam meningkatkan daya saing daerah, mendorong pemanfaatan teknologi, serta menyelesaikan masalah-masalah spesifik yang dihadapi oleh masyarakat dan pemerintah daerah. Peta jalan membantu menciptakan koordinasi yang lebih baik antar berbagai pemangku kepentingan, sehingga riset dan inovasi dapat dilakukan dengan lebih terarah dan terstruktur. Peta jalan riset dan inovasi daerah dengan fokus pada prioritas daerah, riset yang dilakukan akan lebih relevan dan dapat menyelesaikan masalah-masalah spesifik yang dihadapi daerah. Inovasi yang berhasil dapat menghasilkan produk atau layanan baru yang meningkatkan daya saing daerah, menciptakan lapangan kerja, dan mendukung pertumbuhan ekonomi. Selain itu, solusi inovatif dapat membantu meningkatkan kualitas hidup masyarakat, baik melalui peningkatan pendidikan, kesehatan, infrastruktur, maupun pengurangan kemiskinan.

Riset dan inovasi dimanfaatkan untuk perumusan kebijakan dalam perencanaan pembangunan daerah, landasan pengambilan keputusan, peningkatan kualitas pelayanan publik dan tata kelola Pemerintahan Daerah, naskah akademik untuk penyusunan peraturan daerah, dan solusi permasalahan pembangunan. Untuk itu, peta jalan riset dan inovasi Kota Surakarta harus disusun secara linier dengan perencanaan pembangunan daerah Kota Surakarta, baik pada tataran RPJPD, RPJMD maupun Renstra Perangkat Daerah.

Visi pembangunan jangka panjang Kota Surakarta yang termuat dalam Peraturan Daerah Kota Surakarta Nomor 10 Tahun 2024 tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah (RPJPD) Tahun 2025-2045 adalah Surakarta sebagai Pusat Kegiatan Nasional yang Berbudaya, Maju, Sejahtera, Berkelanjutan, yang penjabarannya dituangkan ke dalam 6 (enam) misi, yaitu:

1. Misi 1 Mewujudkan Transformasi Sosial menuju Masyarakat Berkualitas Unggul
2. Misi 2 Mewujudkan Transformasi Ekonomi Daerah yang Adaptif, Inklusif, Berkelanjutan
3. Misi 3 Mewujudkan Transformasi Tata Kelola dan Kesiambungan Pembangunan
4. Misi 4 Mewujudkan Daerah yang Kondusif, Demokratis dan Ekonomi Makro Daerah yang Stabil
5. Misi 5 Mewujudkan Ketahanan Sosial Budaya dan Ekologi untuk Kesejahteraan Masyarakat Berkelanjutan
6. Misi 6: Mewujudkan Pembangunan Kewilayahan dan Sarana Prasarana yang Merata, Terpadu, Berkeadilan, Tangguh, dan Berkelanjutan

Arah kebijakan RPJPD Kota Surakarta Tahun 2025-2045 dibagi ke dalam 4 (empat), yaitu tahap I (2025-2029), tahap II (2030-2034), tahap III (2035-2039) dan tahap IV (2040-2045). Adapun tema pembangunan pada setiap tahapan adalah sebagai berikut.



Gambar 7.1. Tema Arah Kebijakan Tahapan Pembangunan RPJPD Kota Surakarta Tahun 2025-2045

Kebijakan riset dan inovasi Kota Surakarta dengan memperhatikan tahap I (2025-2045), di mana arah kebijakan daerah difokuskan pada Penguatan landasan transformasi melalui penguatan landasan transformasi sosial, ekonomi, dan tata kelola, yang disertai dengan penguatan fondasi keamanan daerah kondusif, demokratis, stabilitas ekonomi makro daerah, ketahanan sosial, budaya dan ekologi. Tahapan

penguatan landasan transformasi ini didukung serta dengan penguatan fondasi implementasi pembangunan kewilayahan dan sarana prasarana yang merata, terpadu, berkeadilan, tangguh, dan berkelanjutan pada aspek sasaran pembangunan maupun aspek pembiayaan pembangunan.

Adapun rincian arah kebijakan pembangunan daerah pada periode 2025-2029 berdasarkan pada masing-masing misi adalah sebagai berikut:

1. Misi 1 Mewujudkan Transformasi Sosial menuju Masyarakat Berkualitas Unggul, dengan arah kebijakan pada:
 - a. Penguatan landasan Pemenuhan standar nasional kualitas pelayanan kesehatan dan pemenuhan SPM Kesehatan,
 - b. Penguatan landasan Pemenuhan SPM dan standar nasional kualitas pelayanan pendidikan;
 - c. Penguatan landasan pendidikan non formal/ pelatihan kompetensi/ pelatihan vokasi untuk sumber daya manusia yang berdaya saing di pasar tenaga kerja dan dunia wirausaha;
 - d. penguata landasan jaminan perlindungan sosial yang inklusif bertahap memenuhi Standar Pelayanan Minimal (SPM).
2. Misi 2 Mewujudkan Transformasi Ekonomi Daerah yang Adaptif, Inklusif, Berkelanjutan, dengan arah kebijakan pada:
 - a. Penguatan landasan pengembangan produktivitas tenaga kerja, termasuk inisiasi pengembangan pasar ekonomi perak untuk menyambut transisi struktur penduduk tua;
 - b. Penguatan landasan riset dan inovasi berorientasi hilirisasi dan nilai tambah produksi;
 - c. Penguatan landasan ekonomi hijau dan ekonomi sirkuler;
 - d. Penguatan landasan ekonomi digital dan penciptaan talenta digital;
 - e. Penguatan landasan integrasi pasar nasional /internasional.
3. Misi 3 Mewujudkan Transformasi Tata Kelola dan Kestinambungan Pembangunan, dengan arah kebijakan pada:
 - a. Penguatan landasan kelembagaan dan manajemen organisasi pemerintah daerah yang adaptif, bersih, dan Kolaboratif;
 - b. Penguatan landasan meritokrasi dan profesionalisme Aparatur Sipil Negara;

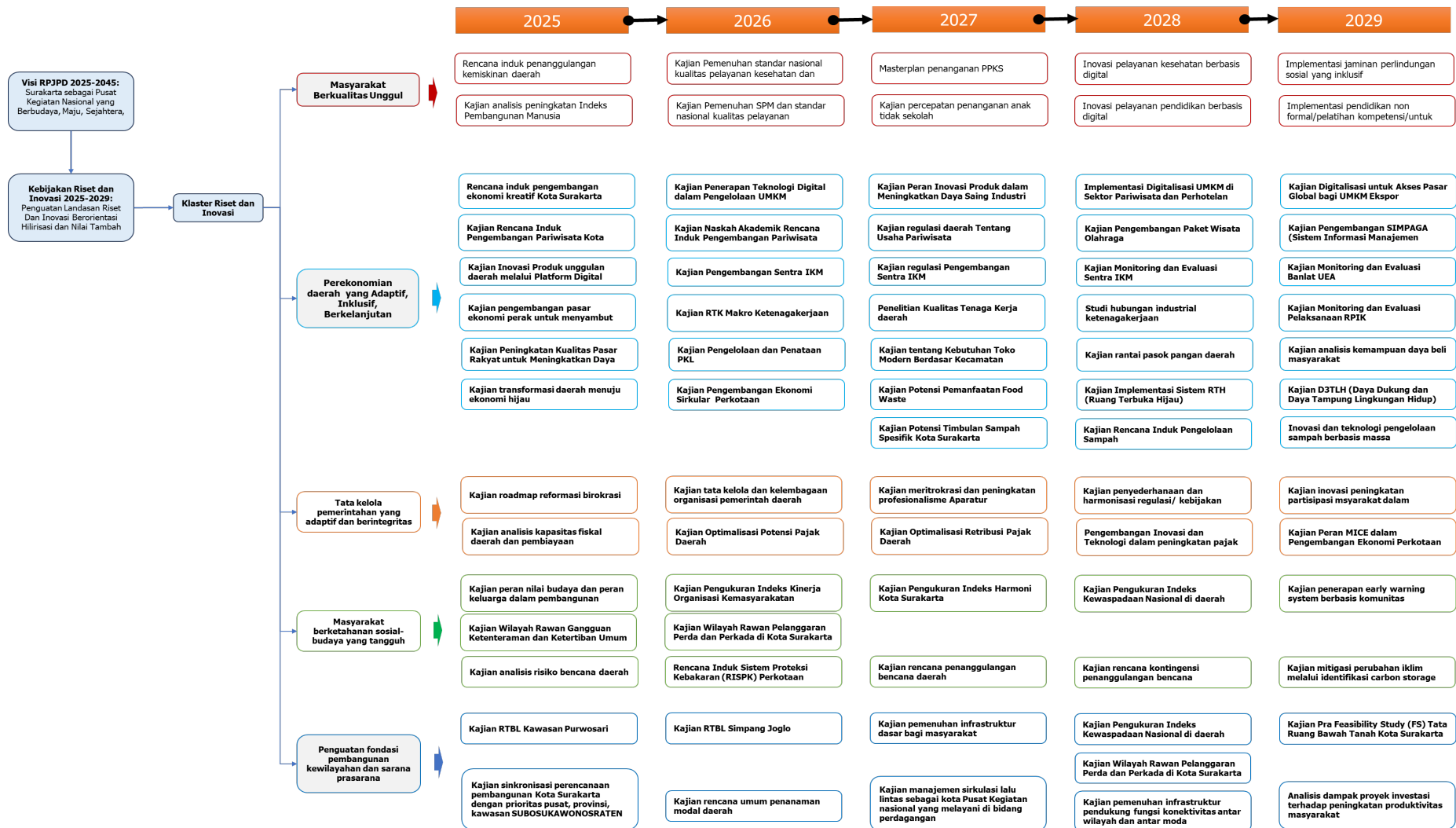
- c. Penguatan landasan penyederhanaan dan harmonisasi regulasi/ kebijakan pembangunan yang inovatif berbasis teknologi informasi;
 - d. Penguatan landasan pelayanan publik yang tangkas (agile), adaptif, inovatif, kolaboratif hexahelix, berbasis digital dan tetap menjunjung tinggi etika budaya Jawa di era digital;
 - e. Penguatan landasan harmonisasi data dalam sistem satu data untuk perencanaan, pengendalian, dan evaluasi pembangunan
 - f. Penguatan landasan budaya partisipasi publik berbasis digital
 - g. Penguatan landasan sinkronisasi perencanaan pembangunan kota Surakarta dengan prioritas pusat, provinsi, kawasan SUBOSUKAWONOSRATEN
 - h. Penguatan landasan penguatan kapasitas fiskal daerah dan pembiayaan pembangunan daerah
4. Misi 4 Mewujudkan Daerah yang Kondusif, Demokratis dan Ekonomi Makro Daerah yang Stabil, dengan arah kebijakan pada:
- a. Penguatan landasan sistem Ketentraman dan ketertiban umum melalui early warning system berbasis komunitas;
 - b. Penguatan landasan kebijakan kolaborasi antar daerah untuk menjamin kelancaran rantai pasok bahan pangan, air, barang kebutuhan pokok penting lainnya di Kota Surakarta dan SUBOSUKAWONOSRATEN dan lintas provinsi;
 - c. Penguatan landasan sistem stabilitas harga dan daya beli masyarakat;
 - d. Penguatan landasan kebijakan dan sistem investasi daerah untuk menjaga kepercayaan investor;
 - e. Penguatan landasan kebijakan dan sistem pengembangan kapasitas masyarakat sipil untuk mengoptimalkan pemanfaatan dan pemeliharaan proyek proyek investasi untuk menambah produktivitas warga.
5. Misi 5 Mewujudkan Ketahanan Sosial Budaya dan Ekologi untuk Kesejahteraan Masyarakat Berkelanjutan, dengan arah kebijakan pada:
- a. Membangun fondasi kolaborasi hexahelix (pemerintah, akademisi, dunia usaha, komunitas, media, dan lembaga keuangan) untuk pemajuan (pelindungan, pengembangan, pemanfaatan, dan pembinaan) kebudayaan;
 - b. Penguatan landasan kebijakan penetrasi nilai budaya serta peran keluarga dalam pembangunan karakter manusia,

- c. Membangun fondasi jejaring kolaborasi antar komponen masyarakat (organisasi keagamaan, organisasi sosial kemasyarakatan, partai politik, dan organisasi non pemerintah lainnya) untuk bergotong royong menjaga pemenuhan kebutuhan sanitasi dan air minum aman, ketahanan pangan, ketahanan energi, mitigasi risiko perubahan iklim dan bencana.
6. Misi 6: Mewujudkan Pembangunan Kewilayahan dan Sarana Prasarana yang Merata, Terpadu, Berkeadilan, Tangguh, dan Berkelanjutan, dengan arah kebijakan pada:
- a. Penguatan landasan kebijakan untuk penyiapan pusat pertumbuhan wilayah untuk merespon aglomerasi kota dari wilayah sekitar;
 - b. Penguatan landasan kebijakan untuk pemenuhan infrastruktur pendukung fungsi konektivitas antar wilayah dan antar moda, seperti jalan, jembatan, transportasi publik, simpul dan jaringan transportasi terpadu;
 - c. Penguatan landasan kebijakan untuk manajemen sirkulasi lalu lintas sebagai kota Pusat Kegiatan nasional yang melayani di bidang perdagangan (lahan parkir, jaringan komunikasi, sarana perdagangan, seperti: gudang, pasar, hub bongkar muat);
 - d. Penguatan landasan kebijakan untuk pemenuhan infrastruktur kebutuhan dasar, diarahkan pada prasarana sarana sumber daya air, perumahan layak huni, pemukiman tidak kumuh, dan sanitasi sehat.

Adapun arah kebijakan riset dan inovasi Kota Surakarta pada periode 2025-2029 adalah Penguatan Landasan Riset Dan Inovasi Berorientasi Hilirisasi dan Nilai Tambah Produksi. Peta jalan riset dan inovasi di Kota Surakarta dengan memperhatikan arah kebijakan pembangunan daerah tahun 2025-2029 ditetapkan ke dalam 5 klaster riset dan inovasi, yaitu:

1. Masyarakat Berkualitas Unggul
2. Perekonomian daerah yang Adaptif, Inklusif, Berkelanjutan
3. Tata kelola pemerintahan yang adaptif dan berintegritas
4. Masyarakat berketahanan sosial-budaya yang tangguh
5. Penguatan fondasi pembangunan kewilayahan dan sarana prasarana

Peta jalan riset dan inovasi Kota Surakarta tahun 2025-2045 selanjutnya dapat dilihat pada bagan di bawah ini.



Gambar 7.2. Peta Jalan Riset dan Inovasi Kota Surakarta Tahun 2025-2029

B. Rancangan Program Riset Dan Inovasi Tahun 2025-2029

Rancangan Program riset dan inovasi daerah Kota Surakarta untuk periode tahun 2025-2029 selengkapnya ditunjukkan melalui tabel berikut:

Tabel 7.1**Rencana Program Riset dan Inovasi Daerah Kota Surakarta Tahun 2025 – 2029**

Klaster	Pengampu Urusan Yang Bertanggung Jawab	Rancangan Kegiatan Riset dan Inovasi
Masyarakat Berkualitas Unggul	Penunjang Pemerintahan Bidang Perencanaan	Rencana induk penanggulangan kemiskinan daerah
	Penunjang Pemerintahan Bidang Perencanaan	Kajian analisis peningkatan Indeks Pembangunan Manusia
	Urusan Pemerintahan Bidang Kesehatan	Kajian Pemenuhan standar nasional kualitas pelayanan kesehatan dan pemenuhan SPM Kesehatan
	Urusan Pemerintahan Bidang Pendidikan	Kajian Pemenuhan SPM dan standar nasional kualitas pelayanan pendidikan
	Urusan Pemerintahan Bidang Sosial	Masterplan penanganan PPKS
	Urusan Pemerintahan Bidang Pendidikan	Kajian percepatan penanganan anak tidak sekolah
	Urusan Pemerintahan Bidang Kesehatan	Inovasi pelayanan kesehatan berbasis digital
	Urusan Pemerintahan Bidang Pendidikan	Inovasi pelayanan pendidikan berbasis digital
	Urusan Pemerintahan Bidang Sosial	Implementasi jaminan perlindungan sosial yang inklusif
	Urusan Pemerintahan Bidang Tenaga Kerja	Implementasi pendidikan non formal/pelatihan kompetensi/untuk menghasilkan SDM berdaya saing di pasar tenaga kerja dan dunia wirausaha

Klaster	Pengampu Urusan Yang Bertanggung Jawab	Rancangan Kegiatan Riset dan Inovasi
Perekonomian daerah yang Adaptif, Inklusif, Berkelanjutan	Urusan Pemerintahan Bidang Pariwisata	Rencana induk pengembangan ekonomi kreatif Kota Surakarta
	Urusan Pemerintahan Bidang Pariwisata	Kajian Rencana Induk Pengembangan Pariwisata Kota Surakarta
	Urusan Pemerintahan Bidang Penelitian dan Pengembangan	Kajian Inovasi Produk unggulan daerah melalui Platform Digital
	Urusan Pemerintahan Bidang Penelitian dan Pengembangan	Kajian pengembangan pasar ekonomi perak untuk menyambut transisi struktur penduduk tua
	Urusan Pemerintahan Bidang Perdagangan	Kajian Peningkatan Kualitas Pasar Rakyat untuk Meningkatkan Daya Saing dan Kesejahteraan Pedagang
	Urusan Pemerintahan Bidang Penelitian dan Pengembangan	Kajian transformasi daerah menuju ekonomi hijau
	Urusan Pemerintahan Bidang Koperasi dan UKM	Kajian Penerapan Teknologi Digital dalam Pengelolaan UMKM
	Urusan Pemerintahan Bidang Pariwisata	Kajian Naskah Akademik Rencana Induk Pengembangan Pariwisata Kota Surakarta
	Urusan Pemerintahan Bidang Perindustrian	Penyusunan Kajian Pengembangan Sentra IKM
	Urusan Pemerintahan Bidang Tenaga Kerja	Kajian RTK Makro Ketenagakerjaan
	Urusan Pemerintahan Bidang Perdagangan	Kajian Pengelolaan dan Penataan PKL
	Urusan Pemerintahan Bidang Pariwisata	Kajian Pengembangan Ekonomi Sirkular Perkotaan

Klaster	Pengampu Urusan Yang Bertanggung Jawab	Rancangan Kegiatan Riset dan Inovasi
	Urusan Pemerintahan Bidang Perindustrian	Kajian Peran Inovasi Produk dalam Meningkatkan Daya Saing Industri Kreatif
	Urusan Pemerintahan Bidang Pariwisata	Kajian regulasi daerah Tentang Usaha Pariwisata
	Urusan Pemerintahan Bidang Perindustrian	Kajian regulasi Pengembangan Sentra IKM
	Urusan Pemerintahan Bidang Tenaga Kerja	Penelitian Kualitas Tenaga Kerja daerah
	Urusan Pemerintahan Bidang Perdagangan	Kajian tentang Kebutuhan Toko Modern Berdasar Kecamatan
	Urusan Pemerintahan Bidang Pangan dan Lingkungan Hidup	Kajian Potensi Pemanfaatan Food Waste
	Urusan Pemerintahan Bidang Lingkungan Hidup	Kajian Potensi Timbulan Sampah Spesifik Kota Surakarta
	Urusan Pemerintahan Bidang Koperasi dan UKM	Implementasi Digitalisasi UMKM di Sektor Pariwisata dan Perhotelan
	Urusan Pemerintahan Bidang Kepemudaan dan Olahraga	Kajian Pengembangan Paket Wisata Olahraga
	Urusan Pemerintahan Bidang Perindustrian	Kajian Monitoring dan Evaluasi Sentra IKM
	Urusan Pemerintahan Bidang Tenaga Kerja	Studi hubungan industrial ketenagakerjaan

Klaster	Pengampu Urusan Yang Bertanggung Jawab	Rancangan Kegiatan Riset dan Inovasi
	Urusan Pemerintahan Bidang Pangan dan Perdagangan	Kajian rantai pasok pangan daerah
	Urusan Pemerintahan Bidang Lingkungan Hidup	Kajian Implementasi Sistem RTH (Ruang Terbuka Hijau)
	Urusan Pemerintahan Bidang Lingkungan Hidup	Kajian Rencana Induk Pengelolaan Sampah
	Urusan Pemerintahan Bidang Koperasi dan UKM	Kajian Digitalisasi untuk Akses Pasar Global bagi UMKM Ekspor
	Urusan Pemerintahan Bidang Kepemudaan dan Olahraga	Kajian Pengembangan SIMPAGA (Sistem Informasi Manajemen Pemuda dan Olahraga)
	Urusan Pemerintahan Bidang Perindustrian	Kajian Monitoring dan Evaluasi Banlat UEA
	Urusan Pemerintahan Bidang Tenaga Kerja	Kajian Monitoring dan Evaluasi Pelaksanaan RPIK
	Urusan Pemerintahan Bidang Penelitian dan Pengembangan	Kajian analisis kemampuan daya beli masyarakat
	Urusan Pemerintahan Bidang Lingkungan Hidup	Kajian D3TLH (Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Hidup) Kota Surakarta
	Urusan Pemerintahan Bidang Lingkungan Hidup	Inovasi dan teknologi pengelolaan sampah berbasis massa
	Sekretariat Daerah	Kajian roadmap reformasi birokrasi

Klaster	Pengampu Urusan Yang Bertanggung Jawab	Rancangan Kegiatan Riset dan Inovasi
Tata kelola pemerintahan yang adaptif dan berintegritas	Keuangan	Kajian analisis kapasitas fiskal daerah dan pembiayaan pembangunan daerah
	Sekretariat Daerah	Kajian tata kelola dan kelembagaan organisasi pemerintah daerah
	Keuangan	Kajian Optimalisasi Potensi Pajak Daerah
	Kepegawaian	Kajian meritokrasi dan peningkatan profesionalisme Aparatur pemerintah daerah
	Keuangan	Kajian Optimalisasi Retribusi Pajak Daerah
	Sekretariat Daerah	Kajian penyederhanaan dan harmonisasi regulasi/ kebijakan daerah
	Sekretariat Daerah	Pengembangan Inovasi dan Teknologi dalam peningkatan pajak dan retribusi
	Urusan Pemerintahan Bidang Penelitian dan Pengembangan	Kajian inovasi peningkatan partisipasi masyarakat dalam pembangunan berbasis digital
	Urusan Pemerintahan Bidang Penelitian dan Pengembangan	Kajian Peran MICE dalam Pengembangan Ekonomi Perkotaan
Masyarakat berketahanan sosial-budaya yang tangguh	Kesatuan Bangsa Dan Politik	Kajian peran nilai budaya dan peran keluarga dalam pembangunan karakter manusia
	Urusan Pemerintahan Bidang Ketenteraman Dan Ketertiban Umum Serta Perlindungan Masyarakat	Kajian Wilayah Rawan Gangguan Ketenteraman dan Ketertiban Umum di Kota Surakarta

Klaster	Pengampu Urusan Yang Bertanggung Jawab	Rancangan Kegiatan Riset dan Inovasi
	Urusan Pemerintahan Bidang Ketenteraman Dan Ketertiban Umum Serta Perlindungan Masyarakat	Kajian analisis risiko bencana daerah
	Kesatuan Bangsa Dan Politik	Kajian Pengukuran Indeks Kinerja Organisasi Kemasyarakatan
	Urusan Pemerintahan Bidang Ketenteraman Dan Ketertiban Umum Serta Perlindungan Masyarakat	Kajian Wilayah Rawan Pelanggaran Perda dan Perkada di Kota Surakarta
	Urusan Pemerintahan Bidang Ketenteraman Dan Ketertiban Umum Serta Perlindungan Masyarakat	Rencana Induk Sistem Proteksi Kebakaran (RISPK) Perkotaan
	Kesatuan Bangsa Dan Politik	Kajian Pengukuran Indeks Harmoni Kota Surakarta
	Urusan Pemerintahan Bidang Ketenteraman Dan Ketertiban Umum Serta Perlindungan Masyarakat	Kajian rencana penanggulangan bencana daerah
	Kesatuan Bangsa Dan Politik	Kajian Pengukuran Indeks Kewaspadaan Nasional di daerah
	Urusan Pemerintahan Bidang Ketenteraman Dan Ketertiban Umum	Kajian rencana kontingensi penanggulangan bencana

Klaster	Pengampu Urusan Yang Bertanggung Jawab	Rancangan Kegiatan Riset dan Inovasi
	Serta Perlindungan Masyarakat	
	Kesatuan Bangsa Dan Politik	Kajian penerapan <i>early warning system</i> berbasis komunitas diperkotaan
	Urusan Pemerintahan Bidang Lingkungan Hidup	Kajian mitigasi perubahan iklim melalui identifikasi carbon storage
Penguatan fondasi pembangunan kewilayahan dan sarana prasarana		Kajian RTBL Kawasan Purwosari
	Penunjang Pemerintahan Bidang Perencanaan	Kajian sinkronisasi perencanaan pembangunan Kota Surakarta dengan prioritas pusat, provinsi, kawasan SUBOSUKAWONOSRATEN
	Urusan Pemerintahan Bidang Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang	Kajian RTBL Simpang Joglo
	Urusan Pemerintahan Bidang Penanaman Modal	Kajian rencana umum penanaman modal daerah
	Urusan Pemerintahan Bidang Perumahan Rakyat dan Kawasan Permukiman	Kajian pemenuhan infrastruktur dasar bagi masyarakat
	Urusan Pemerintahan Bidang Perhubungan	Kajian manajemen sirkulasi lalu lintas sebagai kota Pusat Kegiatan nasional yang melayani di bidang perdagangan
	Urusan Pemerintahan Bidang Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang	Kajian Ketersediaan Muka Air Tanah Kota Surakarta

Klaster	Pengampu Urusan Yang Bertanggung Jawab	Rancangan Kegiatan Riset dan Inovasi
	Urusan Pemerintahan Bidang Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang	Kajian Pemanfaatan Air Hujan Kota Surakarta
	Urusan Pemerintahan Bidang Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang	Kajian pemenuhan infrastruktur pendukung fungsi konektivitas antar wilayah dan antar moda
	Urusan Pemerintahan Bidang Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang	Kajian Pra Feasibility Study (FS) Tata Ruang Bawah Tanah Kota Surakarta
	Urusan Pemerintahan Bidang Penanaman Modal	Analisis dampak proyek investasi terhadap peningkatan produktivitas masyarakat

BAB VIII

P E N U T U P

Rencana Induk dan Peta Jalan Pemajuan Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Inovasi Daerah (RIPJ-PID) Kota Surakarta merupakan kerangka strategis yang dirancang untuk memperkuat daya saing dan keberlanjutan pembangunan daerah. Dokumen teknokratik ini menjadi fondasi dalam mewujudkan transformasi Surakarta sebagai kota berbudaya, maju, sejahtera, dan berkelanjutan. Dengan pendekatan berbasis ilmu pengetahuan dan inovasi, RIPJ-PID Surakarta tidak hanya menjadi alat perencanaan, tetapi juga komitmen kolektif untuk mengoptimalkan potensi lokal dan menghadapi tantangan global.

Melalui penyusunan RIPJ-PID, berbagai elemen pembangunan dirancang secara komprehensif, mulai dari penguatan sektor ekonomi kreatif berbasis budaya, peningkatan layanan publik melalui teknologi, hingga pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan. Setiap kebijakan yang tertuang dalam dokumen ini disusun dengan memperhatikan keberlanjutan, keadilan, dan keberpihakan kepada masyarakat, sehingga memberikan manfaat yang merata bagi seluruh warga Surakarta.

RIPJ-PID juga menempatkan kolaborasi sebagai pilar utama keberhasilannya. Pemerintah Kota Surakarta, akademisi, pelaku usaha, dan masyarakat diajak untuk berperan aktif dalam mewujudkan program-program yang diusulkan. Pendekatan multipihak ini diharapkan mampu menciptakan sinergi yang produktif, mengintegrasikan berbagai ide dan sumber daya untuk mengatasi tantangan yang ada. Kota Surakarta dapat menjadi model pembangunan yang harmonis antara tradisi dan modernitas. Sebagai bagian dari transformasi, penggunaan teknologi dan inovasi menjadi penggerak utama dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas kebijakan publik. Surakarta memiliki peluang besar untuk memanfaatkan teknologi digital, big data, dan kecerdasan buatan dalam berbagai sektor, seperti pendidikan, pariwisata, dan pengelolaan kota. Teknologi ini tidak hanya mempermudah pelayanan, tetapi juga mempercepat pertumbuhan ekonomi dan melestarikan budaya lokal.

Komitmen terhadap nilai-nilai budaya lokal juga menjadi aspek penting dalam RIPJ-PID. Kota Surakarta, yang dikenal sebagai pusat budaya Jawa, memiliki tanggung jawab untuk menjaga dan mempromosikan kekayaan budaya tersebut di tengah modernisasi. Melalui berbagai program yang dirancang, RIPJ-PID memastikan bahwa transformasi kota tidak menghilangkan identitas budaya, tetapi justru menjadikannya sebagai keunggulan kompetitif. Untuk memastikan keberhasilan implementasi RIPJ-PID, diperlukan mekanisme evaluasi dan

monitoring yang konsisten. Pemerintah Kota Surakarta diharapkan dapat mengembangkan indikator keberhasilan yang jelas dan berbasis data untuk menilai dampak dari setiap program. Dengan evaluasi yang berkesinambungan, program-program yang kurang efektif dapat disesuaikan, sementara inovasi baru dapat diadopsi untuk meningkatkan kinerja.

Keberlanjutan dokumen RIPJ-PID ini juga bergantung pada partisipasi aktif masyarakat. Sebagai penerima manfaat utama dari kebijakan ini, masyarakat Surakarta diharapkan dapat mendukung dan terlibat langsung dalam pelaksanaan program. Edukasi dan komunikasi yang baik antara pemerintah dan masyarakat menjadi kunci untuk menciptakan rasa memiliki terhadap setiap kebijakan yang diimplementasikan.

Pada akhirnya, RIPJ-PID Kota Surakarta bukan hanya sebuah dokumen perencanaan, tetapi sebuah visi besar untuk masa depan. Melalui implementasi yang konsisten, inovasi yang berkelanjutan, dan kolaborasi yang erat, Surakarta dapat menjelma menjadi kota yang tidak hanya berdaya saing nasional, tetapi juga menjadi inspirasi global dalam pembangunan berbasis ilmu pengetahuan, teknologi, dan budaya. Dengan semangat bersama, mari kita wujudkan Surakarta yang berbudaya, maju, sejahtera, dan berkelanjutan untuk generasi masa depan.

Berdasarkan analisis strategis yang tertuang dalam Rencana Induk dan Peta Jalan Pemajuan Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Inovasi Daerah (RIPJ-PID) Kota Surakarta, berikut adalah rekomendasi yang dapat menjadi acuan bagi Pemerintah Kota Surakarta untuk mengimplementasikan kebijakan dan program yang relevan:

1. Penguatan Kebijakan Berbasis Iptek dan Inovasi
 - a. Menyusun kebijakan pembangunan yang berbasis data dan riset untuk memastikan relevansi program dengan kebutuhan masyarakat.
 - b. Mengintegrasikan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam setiap sektor pembangunan, termasuk pendidikan, kesehatan, dan pengelolaan lingkungan.
 - c. Mendorong peraturan daerah yang mendukung pengembangan ekosistem inovasi, seperti insentif bagi startup lokal dan pelaku usaha berbasis budaya.
2. Optimalisasi Infrastruktur Digital untuk Transformasi Kota Cerdas
 - a. Mengembangkan infrastruktur digital yang memungkinkan pengelolaan data terpadu (big data) untuk mendukung tata kelola kota yang efektif dan efisien.
 - b. Mempercepat digitalisasi layanan publik melalui platform yang ramah pengguna dan terintegrasi, seperti e-government dan aplikasi layanan masyarakat.
 - c. Memperluas akses internet di seluruh wilayah kota untuk mendukung literasi digital dan inklusi teknologi bagi masyarakat.

3. Pengembangan Ekonomi Kreatif Berbasis Budaya Lokal
 - a. Meningkatkan investasi di sektor ekonomi kreatif berbasis budaya dengan membangun pusat inovasi atau Creative Hub.
 - b. Mendorong pelaku UMKM budaya untuk memanfaatkan teknologi digital dalam promosi dan distribusi produk.
 - c. Mengadakan pelatihan dan inkubasi bisnis untuk mendukung inovasi produk budaya lokal yang memiliki nilai tambah tinggi.
4. Revitalisasi dan Promosi Budaya Lokal
 - a. Melakukan revitalisasi terhadap situs-situs budaya dan sejarah di Surakarta agar tetap relevan sebagai destinasi wisata unggulan.
 - b. Memanfaatkan teknologi augmented reality (AR) dan virtual reality (VR) untuk memperkaya pengalaman wisata budaya.
 - c. Mengadakan festival budaya tahunan yang menggabungkan elemen tradisional dan inovasi teknologi untuk menarik minat generasi muda.
5. Peningkatan Kualitas SDM Berbasis Iptek dan Kearifan Lokal
 - a. Mengintegrasikan kearifan lokal dalam kurikulum pendidikan untuk membentuk generasi muda yang memiliki karakter kuat dan wawasan global.
 - b. Memberikan pelatihan kepada masyarakat tentang penggunaan teknologi untuk meningkatkan keterampilan kerja dan wirausaha.
 - c. Memberikan beasiswa kepada siswa dan mahasiswa yang berprestasi di bidang ilmu pengetahuan, teknologi, dan budaya.
6. Implementasi Pembangunan Berkelanjutan dalam Pengelolaan Lingkungan
 - a. Meningkatkan pengelolaan limbah kota dengan pendekatan circular economy untuk mengurangi dampak lingkungan.
 - b. Mengembangkan ruang terbuka hijau di wilayah urban untuk meningkatkan kualitas udara dan memperbaiki tata ruang kota.
 - c. Mengadopsi teknologi energi terbarukan untuk kebutuhan fasilitas publik, seperti lampu jalan tenaga surya.
7. Penguatan Kolaborasi Multipihak
 - a. Membangun kemitraan antara pemerintah, akademisi, sektor swasta, dan komunitas masyarakat dalam perencanaan dan implementasi program pembangunan.
 - b. Membentuk forum inovasi regional untuk mengidentifikasi solusi kolektif atas tantangan kota.

- c. Meningkatkan keterlibatan komunitas lokal dalam pengelolaan destinasi wisata budaya dan program lingkungan.
8. Monitoring dan Evaluasi yang Berkelanjutan
- a. Mengembangkan sistem monitoring berbasis teknologi untuk mengevaluasi dampak kebijakan dan program secara real-time.
 - b. Melakukan audit kinerja secara berkala untuk memastikan efektivitas implementasi program RIPJ-PID.
 - c. Melibatkan masyarakat dalam proses evaluasi melalui survei kepuasan atau forum diskusi publik.
9. Peningkatan Daya Saing Kota dalam Kegiatan Nasional dan Internasional
- a. Mengadakan event nasional dan internasional yang menampilkan keunggulan budaya dan inovasi Kota Surakarta.
 - b. Membangun pusat konferensi atau exhibition center yang mencerminkan identitas budaya lokal.
 - c. Memanfaatkan platform digital untuk mempromosikan potensi ekonomi, budaya, dan pariwisata Surakarta secara global.
10. Penyesuaian Anggaran untuk Mendukung Prioritas RIPJ-PID
- a. Mengalokasikan anggaran yang memadai untuk penelitian dan pengembangan (litbang) di sektor-sektor strategis.
 - b. Mengupayakan pendanaan tambahan melalui skema kerja sama pemerintah-swasta (Public-Private Partnership) untuk proyek-proyek inovatif.
 - c. Memastikan efisiensi anggaran dengan fokus pada program prioritas yang memiliki dampak besar bagi masyarakat.