



Creative Research Journal *Creative Research for West Java Development*

journal homepage: www.crjournal.jabarprov.go.id/index.php/crj/index

KOTA PENDIDIKAN SEBAGAI EKOSISTEM PENGETAHUAN: STUDI TERHADAP PRODUKSI PENGETAHUAN DI KAWASAN PERKOTAAN JATINANGOR

UNIVERSITY TOWN AS A KNOWLEDGE ECOSYSTEM: A STUDY OF KNOWLEDGE PRODUCTION IN THE JATINANGOR URBAN AREA

Januarta Dwi Kusmayanti^{1,2*}, Fadjar Iman Nugroho¹, Menanga Puteri Hatami¹

¹Magister Perencanaan Wilayah dan Kota, Sekolah Arsitektur, Perencanaan, dan Pengembangan Kebijakan (SAPPK), Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganesa No. 10, Lb. Siliwangi, Kota Bandung, Jawa Barat, 40132, Indonesia

²Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), Jl. M. H. Thamrin No. 8, Jakarta Pusat, 10340, Indonesia

*januarta@gmail.com

(naskah masuk 4 September 2025, naskah direvisi 17 November 2025, naskah diterima 30 November 2025)

ABSTRACT

Urban areas characterized by the agglomeration of higher education institutions hold strategic potential to evolve into dynamic knowledge ecosystems. For such ecosystems to grow sustainably and adaptively, it is essential to ensure the systemic integration of research and innovation functions, cross-campus collaboration and the establishment of regional research forums. In addition, the availability of supporting infrastructure, such as techno parks and collaborative spaces is crucial to create a shared knowledge system. This study analyzes the knowledge production capacity, supporting infrastructure, and collaborative governance within the Kawasan Perkotaan Jatinangor (KPJ), which is currently transforming from an educational hub into a Knowledge City. The research employs a qualitative-descriptive case study approach using the Knowledge City indicator framework, which encompasses five key dimensions human capital, research output, knowledge infrastructure, triple-helix collaboration, and institutional capacity. The findings reveal that KPJ has a strong foundation in human capital and research productivity, primarily driven by the presence of leading higher education institutions such as Universitas Padjadjaran (UNPAD), Institut Teknologi Bandung (ITB) and other competitive universities. The study recommends several strengthening strategies, including the establishment of a regional research forum, collaborative funding schemes, the development of community-based techno parks, and the integration of research agendas with regional development priorities. These strategies are expected to accelerate KPJ's transformation into an inclusive, adaptive and competitive Knowledge City.

Keywords: *Jatinangor, Knowledge City, Knowledge Ecosystem, Triple Helix.*

ABSTRAK

Kawasan perkotaan dengan aglomerasi perguruan tinggi memiliki potensi strategis untuk berkembang menjadi ekosistem pengetahuan yang dinamis. Agar ekosistem pengetahuan tersebut dapat berkembang secara berkelanjutan dan adaptif, diperlukan peran dan fungsi riset dan inovasi yang terintegrasi secara sistemik, kolaborasi lintas kampus dan tersedia forum riset kawasan. Selain itu dibutuhkan ketersediaan infrastruktur seperti *techno park* dan ruang kolaborasi yang optimal sebagai sistem bersama. Studi ini menganalisis kapasitas produksi pengetahuan, infrastruktur pendukung dan tata kelola kolaboratif di Kawasan Perkotaan Jatinangor (KPJ) sebagai kota pendidikan yang tengah bertransformasi menuju *Knowledge City*. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif-deskriptif berbasis studi kasus dengan kerangka indikator *Knowledge City* yang mencakup dimensi modal manusia, produksi riset, infrastruktur pengetahuan, kolaborasi *triple helix* dan kapasitas kelembagaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa KPJ memiliki fondasi kuat dalam modal manusia dan keluaran riset, terutama didorong oleh keberadaan institusi kunci di KPJ seperti UNPAD, ITB dan lembaga pendidikan tinggi yang berdaya saing. Studi ini merekomendasikan strategi penguatan melalui pembentukan forum riset regional, pendanaan kolaboratif, pengembangan *techno park* berbasis komunitas dan integrasi agenda riset dengan prioritas pembangunan daerah. Strategi ini diharapkan mampu mendorong transformasi KPJ menjadi *Knowledge City* yang inklusif, adaptif dan berdaya saing.

Kata kunci: *Ekosistem Pengetahuan, Jatinangor, Kota Pengetahuan, Triple Helix.*

PENDAHULUAN

Lanskap pembangunan global menunjukkan semakin banyak kota yang memanfaatkan konsentrasi universitas dan lembaga riset sebagai basis strategi pengembangan ekonomi berbasis pengetahuan. Kota tidak lagi hanya dilihat sebagai pusat administratif atau ekonomi, tetapi juga sebagai pusat pengetahuan yang menghasilkan inovasi, memfasilitasi pertukaran ide, gagasan, dan membentuk daya saing regional. Konsep *University Town* (Kota Pendidikan) dan *Knowledge City* (Kota Pengetahuan) berkembang untuk menggambarkan kota-kota yang menempatkan pengetahuan sebagai sumber utama pertumbuhannya dan menjelaskan peran strategis perguruan tinggi dalam membentuk struktur sosial, ekonomi dan spasial perkotaan serta menciptakan ekosistem pengetahuan yang dinamis.

Knowledge City didefinisikan sebagai kota yang secara sistemik menciptakan, menyimpan, menyebarkan, dan mengelola pengetahuan sebagai sumber utama pembangunan (Carrillo, 2006). Indikator *Knowledge City* mencakup keberadaan institusi pendidikan tinggi, kapasitas inovasi (publikasi dan paten), kualitas sumber daya manusia, jejaring *triple helix* (universitas, industri, dan pemerintah), infrastruktur digital serta tata kelola berkelanjutan (Yigitcanlar, O'Connor and Westerman, 2008).

Kawasan Perkotaan Jatinangor (KPJ) di Kabupaten Sumedang, Provinsi Jawa Barat menjadi salah satu contoh pengembangan kota pendidikan yang unik dan berpotensi untuk berkembang menjadi *Knowledge City* di Indonesia. Sejak akhir 1980-an, pemerintah menetapkan kawasan ini sebagai Kota Pendidikan sebagai upaya untuk mengurangi beban fisik dan kepadatan Kota Bandung serta untuk mendukung agenda desentralisasi pembangunan Wilayah Timur Bandung Raya (Salim, 2008). Transformasi kawasan ini bermula dengan pemindahan Universitas Padjadjaran (UNPAD) ke Jatinangor dimulai sejak 1979, yang diawali oleh pembangunan Fakultas Pertanian di atas lahan bekas Perkebunan Teh milik Perseroan Terbatas Perkebunan Nusantara (PTPN). Langkah ini kemudian diikuti oleh pemindahan fakultas lainnya hingga konsolidasi kampus utama di Jatinangor. Kebijakan ini diperkuat dengan dikeluarkannya Surat Keputusan Gubernur Jawa Barat Nomor 583/SK-PIL/1989 yang menetapkan Jatinangor sebagai Kawasan Pendidikan Tinggi (Salim, 2008).

Selain UNPAD, terdapat institusi lain seperti Institut Pemerintahan Dalam Negeri (IPDN), Institut Koperasi Indonesia (IKOPIN), dan Universitas Winayamukti (UNWIM) yang membentuk konsentrasi perguruan tinggi berskala nasional. Pada dekade 2010-an, Institut Teknologi Bandung (ITB) juga mulai mengembangkan kampusnya di Jatinangor melalui kebijakan multikampus dan membuka beberapa program studi. Kehadiran ITB Jatinangor ini, memperkaya karakter kawasan Jatinangor sebagai kota pendidikan yang berbasis ilmu pengetahuan lintas disiplin. Posisi strategis Jatinangor juga didukung oleh kerangka kebijakan tata ruang nasional dan regional. Berdasarkan Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 45 Tahun 2018 tentang Rencana Tata Ruang Kawasan Perkotaan Cekungan Bandung. KPJ termasuk dalam Pusat Kegiatan Nasional (PKN) Bandung Raya, yang diarahkan menjadi simpul penting dalam jaringan pusat pertumbuhan dengan fungsi utama dalam pendidikan tinggi, penelitian, dan inovasi. Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Provinsi Jawa Barat Tahun 2022-2042 selanjutnya memperkuat arah kebijakan ini dengan menempatkan KPJ sebagai pusat pertumbuhan berbasis inovasi, yang didukung pembangunan infrastruktur strategis seperti Jalan Tol Cileunyi, Sumedang dan Dawuan (Cisumdawu) dan rencana reaktivasi jalur kereta Rancaekek-Jatinangor-Tanjungsari untuk mendukung konektivitas regional.

Meskipun demikian, terdapat sejumlah permasalahan yang muncul dalam pengembangan KPJ sebagai salah satu dari 10 *pilot project Integrated City Planning* (ICP) yang diinisiasi oleh Badan Perencanaan Infrastruktur Wilayah (BPIW), juga sebagai bagian dari Kawasan Strategis Nasional Cekungan Bandung serta bagian dari *city branding* dalam Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah (RPJPD) Kabupaten Sumedang 2025-2045 sebagai *City of Knowledge* pada tahun 2045 yang dimana belum sepenuhnya diikuti oleh pengembangan kapasitas kelembagaan dan tata kelola pengetahuan yang memadai. Selanjutnya, urbanisasi yang pesat akibat konsentrasi perguruan tinggi menimbulkan eksternalitas negatif seperti tekanan terhadap infrastruktur dasar, perubahan tata guna lahan serta meningkatnya ketegangan sosial antara institusi dan masyarakat lokal (Lazzeroni and Piccaluga, 2015). Selain itu, potensi perguruan tinggi untuk menjadi *agent of change* dalam pembangunan kota, misalnya melalui riset terapan, inovasi lokal dan pengembangan

kewirausahaan belum sepenuhnya terintegrasi dalam strategi pembangunan wilayah Kabupaten Sumedang maupun dalam kerangka tata kelola *multilevel* di Cekungan Bandung. Hal ini menunjukkan adanya ketimpangan antara kebijakan spasial yang ambisius dengan realitas institusional dan sosial yang terjadi di lapangan.

Pada sebuah ekosistem pengetahuan, universitas berperan sebagai produsen pengetahuan, pemerintah sebagai fasilitator kebijakan, industri sebagai pengguna dan pengembang inovasi serta komunitas sebagai penerima sekaligus mitra dalam proses pemanfaatan pengetahuan (Etzkowitz and Leydesdorff, 2000). Ekosistem pengetahuan yang sehat ditandai oleh sinergi *triple helix*, kapasitas inovasi yang tinggi, infrastruktur penunjang seperti *techno park* dan inkubator bisnis serta jejaring terbuka yang mendorong difusi dan kolaborasi pengetahuan secara luas (Yun, Jeong and Yang, 2015; Romanovich *et al.*, 2018; Sutriadi, Aziz and Ramadhan, 2022; Kuntias, Novianti and Fariyanti, 2023; Tandon and Sarin, 2024).

Pada konteks KPJ, keberadaan perguruan tinggi yang terkonsentrasi dan berskala nasional membuka peluang besar bagi terbentuknya ekosistem ini. Namun belum jelas sejauh mana konektivitas antaraktor, penyelarasan kebijakan, dan interaksi pengetahuan benar-benar terbentuk dalam praktik sehari-hari terhadap pembangunan kawasan. Kajian terdahulu mengenai Jatinangor, terutama dalam konteks produksi pengetahuan dan penelitian sebagian besar berfokus pada aspek historis pembangunan kawasan dan dampak sosial-spasial dari proses urbanisasi, sementara penelitian tentang terbentuknya ekosistem pengetahuan dan keterhubungannya dengan tata kelola pembangunan wilayah masih sangat terbatas. Padahal, pemahaman terhadap proses ini sangat penting untuk memastikan bahwa transformasi KPJ sebagai Kota Pengetahuan tidak berhenti pada tataran simbolik, melainkan benar-benar menjadi kekuatan substantif yang inklusif dan berkelanjutan.

Berdasarkan latar belakang historis, kekuatan aglomerasi perguruan tinggi serta dukungan kebijakan spasial lintas-skala, KPJ memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai ekosistem pengetahuan yang berkelanjutan. Oleh karena itu, penelitian ini menganalisis kapasitas produksi pengetahuan, infrastruktur pengetahuan dan tata kelola kolaboratif di KPJ untuk menilai sejauh mana kawasan ini tengah bertransformasi menuju *Knowledge City* dan

bagaimana integrasi pengetahuan dapat diperkuat dalam agenda pembangunan wilayah.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode studi kasus yang berfokus pada KPJ sebagai objek studi. Pendekatan ini dipilih untuk memahami secara mendalam dinamika produksi pengetahuan dan pembentukan ekosistem pengetahuan di kawasan kota pendidikan yang sedang berkembang. Kerangka *Knowledge City* dan *Knowledge Ecosystem* digunakan sebagai landasan teori dengan menekankan pada indikator seperti kapasitas inovasi, sinergi *triple helix*, infrastruktur pengetahuan serta tata kelola kolaboratif (Yigitcanlar, 2005; Yigitcanlar, O'Connor and Westerman, 2008; Edvinsson, 2017). Data yang digunakan dalam studi ini diperoleh melalui studi pustaka (*desk study*) yang bersumber dari publikasi ilmiah, berita, dokumen perencanaan dan analisis dokumen (RTRW Kabupaten Sumedang Tahun 2018-2038, RTRW Provinsi Jawa Barat Tahun 2022-2042 dan RPJPD Kabupaten Sumedang Tahun 2025-2045). Sementara itu, RPJMD Kabupaten Sumedang tahun 2025-2029 dan Rencana Induk dan Peta Jalan Pemajuan Iptek Daerah (RIPJPID) Tahun 2025-2029 saat ini masih dalam proses penyusunan sehingga belum dapat dianalisis secara langsung. Namun, keberadaan proses penyusunan kedua dokumen tersebut dicatat sebagai konteks kebijakan yang dapat memengaruhi arah pengembangan ekosistem pengetahuan KPJ di masa mendatang.

Selain itu, penelitian ini juga melibatkan wawancara eksploratif dengan Badan Perencanaan Pembangunan, Penelitian dan Pengembangan Daerah (Bappppeda) Kabupaten Sumedang dan perwakilan universitas di KPJ, seperti UNPAD dan IKOPIN, untuk memperoleh informasi kontekstual mengenai koordinasi riset, kolaborasi *triple helix* serta arah kebijakan pengembangan kawasan pendidikan. Wawancara dilakukan secara semi-terstruktur. Survei lapangan (observasi langsung) juga dilakukan di beberapa titik strategis di KPJ, termasuk kawasan kampus, lingkungan komersial, serta *techno park* dan inkubator bisnis.

Analisis dilakukan dengan pendekatan tematik berdasarkan indikator ekosistem pengetahuan (produksi pengetahuan, aktivitas kolaborasi, infrastruktur pengetahuan, dan tata kelola ekosistem). Hasil analisis akan dipetakan untuk

menilai sejauh mana KPJ memenuhi elemen dasar dari ekosistem pengetahuan serta untuk mengidentifikasi tantangan dan peluang dalam pengembangannya ke depan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsep *University Town* merujuk pada kawasan perkotaan yang tumbuh di sekitar konsentrasi satu atau lebih perguruan tinggi besar sehingga fungsi pendidikan tinggi mendominasi struktur ekonomi dan sosial lokal. Universitas dipandang sebagai pendorong pembangunan perkotaan secara keseluruhan (Perry, Wiewel and Menendez, 2009) karena dapat memicu perubahan tata guna lahan, pembangunan fasilitas baru dan transformasi kawasan sekitar kampus menjadi pusat pertumbuhan baru (Daneykin *et al.*, 2021).

Konsep *Knowledge City* berfungsi sebagai inkubator bagi pengetahuan dan budaya yang membentuk perpaduan antara teori dan praktik yang dinamis dalam ruang wilayahnya. Perkembangannya digerakkan oleh *knowledge workers* yang terlibat dalam produksi pengetahuan secara intensif (Williams, 2006). Secara konseptual, *University Town* dan *Knowledge City* saling berkaitan, namun memiliki penekanan yang berbeda. *University Town* menekankan aspek fisik dan demografis, seperti pertumbuhan kota di sekitar kampus, sedangkan *Knowledge City* menitikberatkan pada keluaran pengetahuan dan kapabilitas inovasi seperti riset, inovasi dan kolaborasi antar aktor.

Penilaian terhadap kualitas sebuah Kota Pengetahuan umumnya dilakukan dengan menggunakan indikator multidimensi. Knight (1995) dan Yigitcanlar, O'Connor and Westerman (2008) menyoroti aspek-aspek seperti *human capital* (rasio dosen-mahasiswa, jumlah lulusan riset), infrastruktur pengetahuan (pusat penelitian, perpustakaan digital), inovasi (jumlah publikasi dan paten), kolaborasi *triple-helix* serta kualitas hidup yang mendukung aktivitas akademik, termasuk lingkungan belajar yang kondusif dan kelayakan hidup akademisi. Indikator-indikator ini menunjukkan bahwa *Knowledge City* tidak hanya bergantung pada dimensi ekonomi, tetapi juga mengintegrasikan dimensi sosial, lingkungan dan tata kelola untuk membentuk ekosistem kota berbasis pengetahuan yang holistik.

Pada konteks KPJ, keberadaan sejumlah perguruan tinggi besar telah membentuk aglomerasi sumber daya manusia terdidik dan

infrastruktur akademik yang kuat. Hal ini sesuai dengan kerangka “kota sebagai infrastruktur pengetahuan” dalam pendekatan *Knowledge City* serta universitas sebagai subjek yang menyediakan *human capital* dan pengetahuan inovatif yang menjadi input utama pembangunan ekonomi lokal. Namun demikian, realisasi potensi ini sangat bergantung pada dukungan kebijakan yang terintegrasi dan kolaborasi lintas aktor, terutama dalam kerangka kerja *pentahelix* (universitas, industri, pemerintah, komunitas, dan media) agar potensi ekosistem pengetahuan terwujud secara optimal.

Perpres Nomor 45 Tahun 2018 tentang Rencana Tata Ruang Kawasan Perkotaan Cekungan Bandung, RPJPD Kabupaten Sumedang Tahun 2005-2025 dan RTRW Kabupaten Sumedang Tahun 2018-2038 mendorong peran KPJ sebagai simpul strategis dalam jaringan pusat-pusat pertumbuhan nasional. Perpres Nomor 45 Tahun 2018 menempatkan KPJ sebagai titik kunci dalam mendistribusikan fungsi pendidikan tinggi, penelitian dan inovasi sebagai fondasi agenda transformasi ekonomi berbasis pengetahuan. Sementara itu, pada RPJPD Kabupaten Sumedang Tahun 2005–2025 dan RTRW Kabupaten Sumedang Tahun 2018–2038 mengarahkan pengembangan KPJ sebagai kawasan strategis yang berfokus pada fungsi pendidikan tinggi nasional. Kedua dokumen perencanaan jangka panjang ini merefleksikan komitmen pemerintah daerah untuk memperkuat peran UNPAD, IPDN, IKOPIN, ITB Jatinangor dan Universitas Al Ma’soem sebagai pilar utama ekosistem riset, inovasi dan inkubasi pengetahuan.

1. Produksi Pengetahuan di KPJ

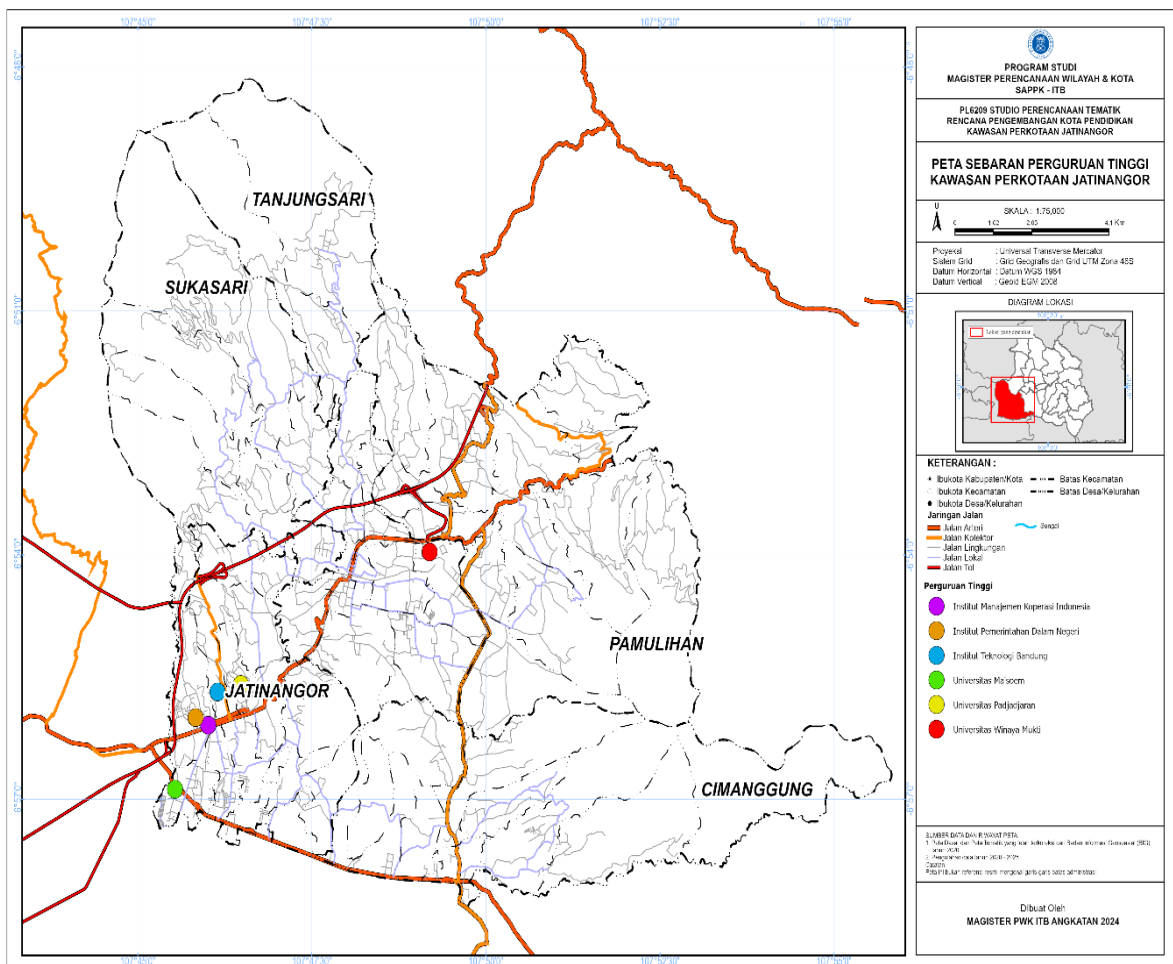
Produksi pengetahuan merupakan elemen inti dalam konsep *Knowledge City* yang memposisikan kota sebagai ruang dinamis bagi penciptaan, diseminasi dan aplikasi pengetahuan untuk mendorong pembangunan berkelanjutan dan daya saing (Yigitcanlar, O'Connor & Westerman, 2008; Edvinsson, 2017). Intensitas produksi pengetahuan dalam *Knowledge City* dapat diukur melalui keluaran ilmiah seperti publikasi, paten serta kontribusi riset terhadap inovasi dan kebijakan publik (Ergazaki, Zogza and Komis, 2007). Universitas yang unggul dalam riset dapat menjadi pusat inovasi dan penggerak utama pertumbuhan ekonomi berbasis pengetahuan di tingkat kota dan regional (Schaeffer, Fischer and Queiroz, 2018; Horvath and Berbegal-mirabent, 2022). Indikator seperti jumlah dan dampak publikasi,

kapasitas riset tematik serta integrasi ke dalam sistem inovasi lokal menjadi parameter kunci untuk menilai sejauh mana sebuah kawasan telah menjalankan fungsi sebagai ekosistem pengetahuan yang produktif dan berdaya saing (Carrillo, 2006).

Selain dilihat dari sisi keluaran publikasi, kapasitas produksi pengetahuan suatu kawasan juga tercermin dari ketersediaan *knowledge workers* yang dalam konteks *Knowledge City* mencakup jumlah dan kualitas tenaga pengajar, peneliti dan profesional berpendidikan tinggi (Carrillo, 2006; Edvinsson, 2006). Pada kondisi ini analisis terhadap performa institusi pendidikan tinggi di KPJ menjadi penting untuk memahami sejauh mana kapasitas produksi pengetahuan kawasan telah berkembang sebagai fondasi menuju kota berbasis

pengetahuan.

Menurut Badan Pusat Statistik Kabupaten Sumedang (2025) dan data mahasiswa dari lima perguruan tinggi di KPJ (ITB, 2020; Universitas Padjadjaran, 2023; IKOPIN, 2025a; IPDN, 2025a) total penduduk di KPJ pada Tahun 2024 sebanyak 379.638 jiwa dengan populasi mahasiswa aktif mencapai 25.138 orang (6,62%), memiliki densitas tinggi dari penduduk terdidik yang potensial sebagai *knowledge agents*. Selain itu, KPJ memiliki total perguruan tinggi sebanyak enam institusi, yang kelima di antaranya beraglomerasi dalam satu kawasan dan membentuk basis utama produksi pengetahuan, yaitu UNPAD, IPDN, IKOPIN, ITB Kampus Jatiningor, dan Universitas Al Ma'soem (Gambar 1).



Gambar 1. Sebaran Perguruan Tinggi di KPJ

Sumber: Penulis, 2025

KPJ juga didukung oleh total 4.001 dosen aktif pada Tahun 2024 dengan distribusi dosen UNPAD sebanyak 3.481 dosen, IPDN 272 dosen, IKOPIN 67 dosen, ITB Jatiningor 142

dosen dan Al Ma'soem 39 dosen (data diperoleh dari kemahasiswaan masing-masing universitas). Selain itu, pada Tahun 2023 UNPAD melibatkan sebanyak 22 peneliti

eksternal dalam kegiatan riset dan pengembangan (Universitas Padjadjaran, 2023). Hal ini menunjukkan adanya proses penarikan talenta dari luar institusi sebagai bagian dari penguatan kapasitas produksi pengetahuan kawasan serta dinamika awal terbentuknya ekosistem riset yang lebih terbuka dan kolaboratif. Namun demikian, hingga saat ini belum tersedia data serupa dari institusi lain di KPJ, sehingga pemetaan menyeluruh terhadap kapasitas penarikan talenta eksternal di kawasan ini masih terbatas. Komposisi ini secara keseluruhan menunjukkan konsentrasi *knowledge workers* yang signifikan dalam satu kawasan geografis yang berpotensi mendorong KPJ sebagai pusat produksi dan diseminasi pengetahuan. *Knowledge workers* merupakan elemen kunci dalam pembentukan *knowledge capital*, karena bertindak sebagai produsen, mediator dan pengelola pengetahuan dalam sistem inovasi lokal (Ergazaki, Zogza & Komis, 2007; Yigitcanlar, O'Connor & Westerman, 2008).

Analisis terhadap jumlah publikasi menunjukkan dominasi UNPAD yang secara konsisten menghasilkan lebih dari 2.000 publikasi per tahun sejak 2019 dengan jumlah paling tinggi pada 2020 sebanyak 5.823 publikasi (Universitas Padjadjaran, 2023). Selanjutnya, diikuti oleh IKOPIN yang mengalami peningkatan signifikan dari 71 publikasi (2019) menjadi 327 publikasi (2024) meskipun dengan jumlah dosen yang jauh lebih sedikit (67 orang) (IKOPIN, 2025a). Sementara itu, IPDN stabil pada 14 sampai dengan 16 publikasi per tahun (IPDN, 2025b). Akan tetapi hingga penelitian dilakukan, belum terdapat data publikasi dari ITB Jatinangor (masih tergabung dengan data ITB Kampus utama Bandung) dan Universitas Al Ma'soem yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Dari sisi kualitas, jumlah kutipan per dosen dalam *platform* internasional menunjukkan capaian tertinggi pada ITB secara keseluruhan (rata-rata 202,47 sitasi per dosen di Scopus), diikuti oleh UNPAD (64,51) (SINTA Kemendikbud, 2025 diakses bulan Juni pada sinta.kemendiktisaintek.go.id). IKOPIN dan IPDN menunjukkan capaian sitasi yang rendah yang menggambarkan tantangan dalam hal kualitas dan dampak publikasi. Selain itu, fokus riset tiap institusi juga beragam, misalnya UNPAD unggul di bidang kesehatan, pangan, energi dan budaya, IPDN pada tata kelola dan pembangunan daerah, IKOPIN pada koperasi dan kewirausahaan, ITB di biosains, energi terbarukan, dan nanoteknologi serta Al Ma'soem mengembangkan riset ekonomi syariah dan

agribisnis (ITB, 2020; UNPAD, 2021; IPDN, 2024; IKOPIN, 2025b; Ma'soem University, 2025). Keberagaman ini menjadi potensi besar untuk integrasi pengetahuan lintas disiplin yang mendukung transformasi kawasan.

Apabila dikaitkan dengan indikator *Knowledge City*, KPJ telah menunjukkan progres awal atau *early progress* pada aspek penelitian dan pengembangan, aset sumber daya manusia serta infrastruktur pengetahuan. Namun demikian, produksi pengetahuan di KPJ belum sepenuhnya dikonsolidasikan dalam kerangka kolaboratif kawasan. Hal ini terlihat dari minimnya bentuk konsorsium riset lintas perguruan tinggi, terbatasnya jumlah riset kolaboratif dengan pemerintah daerah dan ketimpangan kontribusi antar institusi. Sebagai contoh, UNPAD mendominasi output publikasi kawasan dengan kontribusi >90% dari total publikasi perguruan tinggi di KPJ pada tahun 2024, sedangkan IPDN, ITB Jatinangor dan Al Ma'soem kontribusinya relatif kecil atau bahkan belum tercatat dalam basis data nasional.

Ketimpangan kontribusi publikasi ini bukan hanya mencerminkan perbedaan kapasitas riset antar perguruan tinggi, tetapi juga mengindikasikan belum terbentuknya jaringan produksi pengetahuan yang terintegrasi. Seperti ditunjukkan oleh Franz (2008) dan Perry *et al* (2009) bahwa keberhasilan kota universitas dalam mendorong pertumbuhan ekonomi berbasis pengetahuan sangat bergantung pada peran *anchor institution* yang mampu menarik aktor lain ke dalam ekosistem inovasi. Selain itu, universitas juga berperan sebagai *auxiliary actor* yang dapat menciptakan ide dan inovasi baru dalam pembangunan kota sehingga dapat menginisiasi pertumbuhan ekonomi berbasis pengetahuan (Ruoppila and Zhao, 2017).

Pada pengembangan KPJ, dominasi UNPAD tanpa adanya mekanisme kelembagaan untuk menyinergikan agenda riset perguruan tinggi lain dapat memperkuat fragmentasi sistem pengetahuan dan menimbulkan ketimpangan distribusi manfaat inovasi. Selanjutnya, hasil kajian *Organisation for Economic Co-operation and Development/OECD* (2007) juga mencatat bahwa tanpa kebijakan kolaboratif lintas institusi, kapasitas riset kota cenderung terkonsentrasi pada satu aktor dominan, sehingga menghambat proses *knowledge spillover* ke masyarakat dan sektor produktif lainnya.

Tabel 1. Kapasitas Riset dan Inovasi Perguruan Tinggi di KPJ

Komponen	UNPAD	IPDN	IKOPIN	ITB Jatinangor	AI Ma'soem
Publikasi (2024)	2.296	15	327	n/a	n/a
Jumlah Dosen (2025)	3.481	272	67	142	39
Jumlah Sitasi Scopus (2025)	130.505	608	55	283.860	n/a
Jumlah HKI (2024)	3.355	114	44	1.658	n/a
Hibah Luar Negeri (2024)	15	0	0	774	0
Jumlah PKM (2024)	4.401	0	0	3.577	0

Sumber: Data Sekunder UNPAD; IPDN; IKOPIN; AI Ma'soem (2025); SINTA Kemendikbud, 2025 (diolah)

2. Kolaborasi dan Tata Kelola Ekosistem Pengetahuan

Knowledge City bukan hanya mengenai kapasitas teknis dan akademik, tetapi juga kemampuan tata kelola dalam menghubungkan aktor dan membentuk sistem nilai berbasis pengetahuan (Carrillo, 2006; OECD, 2007). Salah satu kriteria kunci yang diidentifikasi oleh Ergazaki *et al* (2007) adalah adanya kolaborasi stakeholder, *visibility* dan *branding*, serta tata kelola dan kerangka kelembagaan (Dameri, Negre and Rosenthal-Sabroux, 2016).

Dari sisi regulasi, KPJ telah diakui sebagai pusat pertumbuhan berbasis pengetahuan melalui Perpres No. 45 Tahun 2018 dan RTRW Provinsi Jawa Barat Tahun 2022-2042. Namun, implementasi tata kelola kolaboratifnya masih menghadapi tantangan signifikan. Pemerintah Kabupaten Sumedang melalui Bapppeda sampai saat ini baru melakukan kerja sama riset dengan beberapa institusi, terutama UNPAD dan IKOPIN, sementara kolaborasi penelitian dengan IPDN, ITB Jatinangor, dan Universitas AI Ma'soem masih terbatas. Hingga 2025, belum terbentuk *joint research governance body* atau kelembagaan kolaboratif lintas perguruan tinggi dan pemerintah daerah yang dapat menyatukan agenda riset kawasan. Pemerintah daerah belum berperan optimal sebagai katalis interaksi antar heliks, sementara hubungan antara universitas dan sektor industri masih sporadis dan belum rutin terjadi dalam bentuk proyek riset bersama.

Wawancara dengan peneliti di Bapppeda Kabupaten Sumedang mengungkapkan bahwa kegiatan penelitian dan diseminasi hasil litbang pemerintah daerah umumnya dilakukan melalui forum akademik seperti webinar dan konferensi di kampus. Namun, keterlibatan industri dalam kegiatan penelitian hampir belum pernah dilakukan. Informan menjelaskan bahwa, "*Untuk pelibatan dengan industri, belum ada penelitian dari Bapppeda untuk itu. Pernah ada penelitian*

dengan peneliti perorangan untuk varietas mangga, tetapi di Kabupaten Sumedang, bukan di KPJ" (Nugraha F. Ruhyana, Peneliti Ahli Muda Bapppeda Kabupaten Sumedang, 2025).

Kerja sama yang dilakukan lebih bersifat tematik, misalnya KKN, pengolahan ubi Cilembu atau penanganan *stunting*. Kegiatan ini penting untuk keterlibatan masyarakat, tetapi belum membentuk sistem kolaborasi berkelanjutan. Hal ini menunjukkan bahwa struktur tata kelola kawasan belum berkembang dari pola proyek sektoral menjadi sistem inovasi kolaboratif. Selain itu, kapasitas riset di tingkat pemerintah daerah masih sangat terbatas dengan "*jumlah peneliti di Pemkab Sumedang hanya satu orang, dan yang aktif melakukan penelitian hanya dua orang, termasuk non-jabatan fungsional peneliti.*" Kondisi ini memperlihatkan lemahnya peran heliks pemerintah, baik dari sisi sumber daya manusia maupun kelembagaan riset daerah.

Selain itu, Bapppeda Kabupaten Sumedang masih menyusun Rencana Induk Penelitian, sebagaimana disebutkan oleh informan, yang menjelaskan bahwa proses penyusunan Rencana Induk Penelitian masih berlangsung. Minimnya jejaring riset terpadu di kawasan menjadikan sinergi *triple helix* belum optimal dan fungsi universitas sebagai *anchor institution* yang dapat mentransfer pengetahuan ke dalam kebijakan dan inovasi publik belum sepenuhnya terlembagakan dalam proses pembangunan daerah (Perry & Wiewel, 2009). Sebagai langkah penguatan sinergitas, maka dibutuhkan *innovation centers* yang berperan sebagai *anchor spaces* untuk memfasilitasi interaksi pengetahuan dan mempercepat difusi inovasi (Morisson, 2019).

Dari sisi hubungan antarperguruan tinggi, tidak terdapat skema riset kolaboratif formal yang difasilitasi pemerintah daerah. Dokumen RTRW Kabupaten Sumedang Tahun 2018-2038 dan RPJPD Tahun 2025-2045 juga belum

mencantumkan strategi integrasi riset kawasan secara eksplisit, menunjukkan lemahnya dukungan perencanaan strategis. Satu-satunya kerja sama formal tercatat adalah *Memorandum of Understanding* antara UNPAD dan Pemerintah Kabupaten Sumedang Tahun 2023 terkait penguatan Sumber Daya Manusia Aparatur Sipil Negara dan riset kebijakan (Pemkab Sumedang, 2021; Wijaya, 2024). Sedangkan IPDN, ITB Jatinangor dan Al Ma'soem belum memiliki perjanjian kerja sama serupa.

IKOPIN melalui Pusat Inkubasi dan Bisnis (PiBi) telah membangun kolaborasi yang cukup aktif dengan berbagai mitra, khususnya dalam pengembangan bisnis dan koperasi. Berdasarkan hasil wawancara dengan Agus Nugraha, Wakil Ketua PiBi Tahun 2025, kerja sama tersebut telah berlangsung secara rutin dan berkelanjutan, meskipun skalanya tidak terbatas pada wilayah KPJ. Aktivitas pemberdayaan masyarakat dan pengabdian masyarakat juga dilakukan di wilayah Jatinangor, namun inisiatif ini tidak terkoordinasi langsung dengan pemerintah daerah ataupun industri lokal. Pola ini menunjukkan bahwa keterlibatan heliks universitas lebih kuat dalam lingkup akademik dan sosial, tetapi belum sepenuhnya terhubung ke dalam sistem ekonomi lokal yang digerakkan oleh pemerintah daerah atau sektor swasta.

Sementara itu, UNPAD memperlihatkan kapasitas kelembagaan yang lebih mapan dalam kegiatan riset dan inovasi. Melalui OoRange sebagai Pusat Inkubator Bisnis dan Kewirausahaan, Unpad aktif menyelenggarakan berbagai program inkubasi dan pelatihan kewirausahaan seperti *PIP School* (Maulana, 2022), kerja sama dengan minimarket untuk peningkatan kapasitas Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) serta program *Unpadpreneur* yang mendorong mahasiswa berwirausaha (Oorange Universitas Padjajaran, 2022). Aktivitas tersebut menunjukkan upaya universitas dalam membangun ekosistem kewirausahaan di tingkat kampus dan masyarakat luas. Namun, jangkauan program OoRange masih bersifat umum dan tidak secara spesifik berfokus pada pengembangan ekosistem inovasi di kawasan Jatinangor.

Di sisi riset, UNPAD melalui Direktorat Riset, Hilirisasi dan Pengabdian pada Masyarakat (DRHPM) juga menginisiasi berbagai penelitian terapan, salah satunya terkait pengembangan ubi jalar varietas Cilembu. Upaya ini bahkan mendorong pembentukan *Padjajaran Center*

for Sweet Potato Research and Innovation Excellence (PRAISE) yang diarahkan untuk memperkuat ketahanan pangan nasional melalui riset varietas unggul (hasil wawancara dengan DRHPM, 2025). Sejumlah hasil riset terkait Ubi Cilembu telah dihilirisasi hingga tahap produksi masal. Namun demikian, meskipun riset ini relevan secara lokal, belum terdapat bukti yang cukup mengenai keterlibatan industri pengolahan pangan atau pemerintah daerah secara aktif dalam proses hilirisasi tersebut. Kolaborasi riset masih didominasi oleh pihak akademisi tanpa mekanisme integrasi yang menghubungkan hasil penelitian dengan kebutuhan industri lokal atau kebijakan pembangunan daerah.

Selain itu, kolaborasi antara perguruan tinggi dan sektor industri di KPJ juga masih bersifat parsial dan tidak terkoordinasi pada level kawasan. Setiap perguruan tinggi menjalin kemitraan dengan industri secara individual sesuai kepentingan tematiknya, misalnya UNPAD melalui hilirisasi riset bidang pangan dan kesehatan serta IKOPIN dalam pengembangan koperasi dan kewirausahaan. Namun, belum ada mekanisme kolaboratif lintas kampus yang menghubungkan hasil riset dengan prioritas industri lokal atau agenda pembangunan daerah secara terpadu. Pemerintah Kabupaten Sumedang juga belum memiliki skema kemitraan riset formal dengan sektor industri, misalnya dalam bentuk program transfer teknologi atau *joint research*. Akibatnya, peran sektor industri sebagai bagian *dari triple helix* tidak berkembang optimal dan sinergi antarsektor belum menghasilkan sistem inovasi kawasan yang kohesif (Etzkowitz and Leydesdorff, 2000; Yigitcanlar, O'Connor and Westerman, 2008).

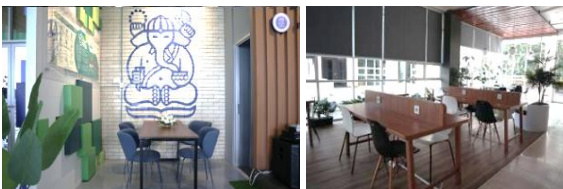
Kondisi ini mencerminkan lemahnya peran kelembagaan dalam mengorkestrasi agenda riset kawasan. Efektivitas *triple helix* tidak hanya ditentukan oleh keberadaan tiga aktor: universitas, pemerintah dan industri. Akan tetapi juga oleh kapasitas institusional untuk membangun mekanisme kolaboratif yang berkelanjutan (Etzkowitz and Leydesdorff, 2000). García (2006) menekankan pentingnya *local contact groups* dan *university alliances* sebagai *platform* yang dapat mempertemukan kepentingan akademik dan pembangunan wilayah, sedangkan universitas akan sulit memainkan peran strategis tanpa dukungan kelembagaan di tingkat regional (Chatterton and Goddard, 2000). Ketiadaan forum koordinasi yang menghubungkan perguruan tinggi di KPJ menyebabkan interaksi *triple helix* bersifat

sporadis dan tematik, sehingga tidak berkembang menjadi sistem inovasi yang terstruktur dan berdampak langsung pada pembangunan lokal.

3. Infrastruktur dan Lingkungan Pengetahuan

Infrastruktur pengetahuan merupakan *enabler* utama dalam sistem *Knowledge City* yang memfasilitasi penyebaran pengetahuan dan kolaborasi antarpemangku kepentingan (Hu, Pan & Lin, 2021). Keberadaan *Science Techno Park* (STP) UNPAD, inkubator bisnis Oorange (UNPAD), Pusat Inkubasi Bisnis (PiBi) IKOPIN, serta *Technopark* ITB Jatinangor menunjukkan bahwa KPJ telah memiliki komponen infrastruktur pengetahuan yang cukup progresif. STP UNPAD merupakan salah satu *technopark* universitas pertama di Indonesia yang berperan sebagai jembatan antara dunia akademik dan dunia usaha. Fasilitas ini menyediakan ruang inkubasi riset, *pilot project* dan berbagai layanan pendukung hilirisasi hasil penelitian serta mendorong kolaborasi lintas sektor (Oorange Universitas Padjadjaran, 2022).

ITB Jatinangor juga memperkuat infrastruktur pengetahuan melalui *co-working space* yang tersebar di Gedung Kuliah Umum (GKU 1 dan GKU 3) dan masing-masing fakultas. Selain itu, terdapat *The Gade Creative Lounge* yang merupakan ruang kolaboratif yang disediakan melalui kemitraan dengan PT. Pegadaian, yang berfungsi sebagai wadah pengembangan ide dan kerja kreatif mahasiswa. Tidak hanya itu, *Technopark* ITB Jatinangor mencakup fasilitas riset dan produksi seperti *Sustainable Energy Park*, *Bio-Technopark* (*Myco-Tech*, *Fermentation Center*), *Community-Based Design Center*, dan Inkubator Wirausaha Industri Kecil Menengah Mesin. Fasilitas-fasilitas ini mendukung berbagai kegiatan riset terapan, hilirisasi teknologi, serta keterlibatan masyarakat lokal dalam pengembangan produk berbasis inovasi.



Gambar 2. Fasilitas Co-working Space Jatinangor
Sumber: Dokumentasi ITB Jatinangor

Berdasarkan observasi lapangan, infrastruktur pengetahuan di KPJ belum menunjukkan integrasi antarlembaga sebagaimana fungsi idealnya. Meskipun kawasan Jatinangor

memiliki tiga pusat inovasi utama (OoRange, PiBi, dan *Technopark* ITB Jatinangor), ketiganya beroperasi secara mandiri dan tematik tanpa mekanisme kolaboratif lintas universitas maupun koordinasi dengan pemerintah daerah. Akibatnya, infrastruktur ini belum berfungsi sebagai bagian dari *shared regional knowledge infrastructure*.

Setiap perguruan tinggi mengelola fasilitasnya secara otonom dan belum memiliki agenda riset bersama lintas institusi. STP UNPAD fokus pada hilirisasi riset bidang pangan, kesehatan, dan teknologi, *Technopark* ITB Jatinangor berfokus pada energi terbarukan dan biosains serta PiBi IKOPIN pada pengembangan koperasi dan UMKM (ITB, 2020; UNPAD, 2021; IPDN, 2024; IKOPIN, 2025b). Secara spasial, keberadaan fasilitas riset yang tersebar dan dikelola secara institusional tanpa konektivitas fisik maupun digital memperkuat segmentasi kegiatan riset (Yigitcanlar, O'Connor and Westerman, 2008), sehingga KPJ belum berfungsi sebagai koridor pengetahuan yang terintegrasi.

Kondisi fragmentasi ini menunjukkan bahwa potensi kolaborasi lintas lembaga belum dimanfaatkan secara optimal. Padahal, sebagaimana ditegaskan Hu, Pan and Lin (2021), keberhasilan *Knowledge City* sangat ditentukan oleh keterhubungan spasial dan fungsional antar fasilitas riset untuk menciptakan *circular stimulation* antara universitas, masyarakat, dan sektor industri. Ketika fasilitas dikelola secara eksklusif tanpa mekanisme *resource sharing* atau perencanaan lintas kampus, inovasi cenderung terisolasi dan sulit menjangkau masyarakat luas (Kosior *et al.*, 2015). Dalam konteks KPJ, situasi ini juga memperlemah *knowledge-enabling environment* yang diperlukan untuk membangun partisipasi masyarakat lokal dalam ekosistem riset dan inovasi (Cueva-Ortiz and Cruz-Cárdenas, 2021). Akibatnya, potensi infrastruktur pengetahuan untuk meningkatkan *social inclusiveness* dan partisipasi masyarakat dalam ekonomi berbasis pengetahuan masih terbatas (Yigitcanlar, 2014).

4. Pemetaan Indikator Pembentuk Knowledge City di KPJ

Untuk menilai sejauh mana KPJ telah berkembang sebagai kawasan berbasis pengetahuan, diperlukan pemetaan terhadap indikator-indikator utama *Knowledge City* berdasarkan temuan dalam studi sebelumnya. Indikator-indikator ini disusun berdasarkan berbagai literatur utama yang mencakup dimensi modal manusia, produksi pengetahuan, infrastruktur, kolaborasi antarinstansi, serta tata

kelola pengetahuan (Carrillo, 2006; Edvinsson, 2006; Ergazaki, Zogza and Komis, 2007; OECD, 2007; Yigitcanlar, O'Connor & Westerman, 2008). Dengan menggunakan kerangka tersebut, maka analisis pada Tabel 2 berikut ini memetakan kondisi aktual di KPJ, menilai

kekuatan dan kelemahannya, serta mengidentifikasi aspek mana saja yang perlu diperkuat untuk mewujudkan transformasi menuju *Knowledge City* yang berdaya saing.

Tabel 2. Pemetaan Indikator Pembentuk *Knowledge City* di KPJ

Dimensi KC	Indikator Kunci	Kondisi di KPJ	Status
Modal Manusia	Jumlah dan kualitas dosen/peneliti, jumlah mahasiswa (Carrillo, 2006; Edvinsson, 2006; OECD, 2007)	1. Aglomerasi perguruan tinggi menghasilkan SDM berkualitas, tetapi belum terintegrasi lintas kampus; 2. Total 4.001 dosen, 25.138 mahasiswa aktif (6,6% total penduduk) (sumber: hasil kompilasi data laporan tahunan perguruan tinggi di KPJ, 2025)	Cukup kuat
Produksi Pengetahuan	Jumlah publikasi, kutipan, fokus riset (Ergazaki, Zogza and Komis, 2007; Yigitcanlar, O'Connor & Westerman, 2008; Cueva-Ortiz and Cruz-Cárdenas, 2021)	1. Publikasi tinggi di UNPAD dan IKOPIN (data publikasi ITB Jatinangor dan Universitas AI Ma'soem tidak tersedia); 2. Kutipan tertinggi di ITB; 3. Fokus riset beragam tetapi belum terintegrasi.	Berkembang
Infrastruktur Pengetahuan	Inkubator, <i>techno park</i> , fasilitas riset terbuka (Kosior <i>et al.</i> , 2015; Hu, Pan & Lin, 2021)	<i>Science Techno Park</i> UNPAD, tiga inkubator bisnis: Oorange (UNPAD), PiBi (IKOPIN), <i>Technopark</i> ITB belum terintegrasi.	Terfragmentasi
Kolaborasi <i>Triple Helix</i>	Kolaborasi riset perguruan tinggi, pemerintah, dan industri (Ergazaki, Zogza and Komis, 2007; Sungu-Eryilmaz dan Lincoln Institute of Land Policy., 2009; Hu, Pan and Lin, 2021)	1. Kolaborasi aktif UNPAD, IKOPIN dengan Pemda; IPDN/ ITB belum sepenuhnya terlibat. Meskipun sudah ada beberapa kolaborasi, tetapi masih belum optimal; 2. Kolaborasi dengan sektor industri dilakukan masing-masing perguruan tinggi tanpa berdasarkan kebutuhan kawasan (sifatnya parsial dan individu); 3. Belum ada kerja sama atau kolaborasi pemerintah dengan industri, berkaitan dengan <i>transfer knowledge</i> ataupun kerja sama penelitian.	Lemah
Kelembagaan dan Dukungan Kebijakan	Kebijakan pendukung riset dan pengembangan pengetahuan, perencanaan riset (<i>roadmap</i>), badan koordinasi pengetahuan (Carrillo, 2006)	1. Secara legal dan peraturan sudah didukung, tetapi belum tersedia forum riset terpadu atau regulasi khusus KPJ; 2. <i>Roadmap</i> atau Rencana Induk Penelitian Daerah sedang disusun (saat ini belum tersedia); 3. Bappppeda hanya memiliki 1 peneliti; 4. Belum ada <i>knowledge council</i> kawasan.	Terfragmentasi dan belum terbentuk
Ekosistem Inovasi	Keterlibatan masyarakat lokal, pembentukan <i>start up</i> , keterlibatan industri	Program PKM aktif di UNPAD, ITB, dan IKOPIN, tetapi belum merata di kampus lain; belum menyentuh industri lokal secara sistemik.	Terbatas

Tabel 2. Pemetaan Indikator Pembentuk *Knowledge City* di KPJ (Lanjutan)

Dimensi KC	Indikator Kunci	Kondisi di KPJ	Status
Konektivitas Digital dan TIK	Akses terhadap TIK, literasi digital, platform pertukaran pengetahuan (Sungu-Eryilmaz dan Lincoln Institute of Land Policy., 2009)	Ketersediaan infrastruktur dasar relatif cukup, infrastruktur TIK belum disebutkan secara eksplisit dalam data; akses publik tidak terukur.	Tidak terukur
Modal Sosial-Budaya	<i>Sense of belonging</i> , partisipasi komunitas, ekosistem inklusif (García, 2006; Cueva-Ortiz dan Cruz-Cárdenas, 2021)	Belum ada forum kolaborasi dan model pengelolaan berbasis masyarakat.	Lemah
Reputasi Global dan Penjenamaan/ <i>Branding</i>	<i>City branding</i> dan daya saing global (Ergazakis <i>et al.</i> , 2006; Ergazaki, Zogza dan Komis, 2007)	Jatinangor diarahkan sebagai <i>City of Digital Knowledge</i> , tetapi sampai saat ini belum ada upaya optimal yang dilakukan, KPJ belum memiliki citra sebagai pusat pengetahuan (hanya sebagai pusat pendidikan tinggi) dan belum diarahkan sebagai <i>knowledge hub</i> .	Belum terbangun

Sumber: Hasil Analisis, 2025

Hasil pemetaan indikator menunjukkan bahwa KPJ telah memiliki fondasi awal yang kuat dalam dimensi modal manusia dan produksi pengetahuan, terutama didorong oleh kontribusi jumlah dosen sebagai bagian dari *knowledge worker*, jumlah mahasiswa aktif dan keberagaman fokus riset di lima perguruan tinggi. Namun, aspek kolaborasi *triple helix*, tata kelola riset kawasan serta integrasi infrastruktur pengetahuan masih menunjukkan kelemahan struktural. Indikator seperti keterlibatan industri, koordinasi kelembagaan dan utilisasi hasil riset untuk pembangunan daerah belum menunjukkan perkembangan yang signifikan.

Meskipun KPJ memiliki aglomerasi lima perguruan tinggi besar, produksi pengetahuan di kawasan ini masih bersifat terfragmentasi. Setiap institusi mengelola fasilitas riset dan inovasi secara otonom, seperti Oorange *Business Incubator* di UNPAD, PiBi di IKOPIN, dan *Technopark* ITB Jatinangor, tanpa adanya integrasi lintas kampus maupun kolaborasi dengan pemerintah daerah dan masyarakat. Fragmentasi ini menghambat terbangunnya *knowledge flow* dan *knowledge sharing* antar-aktor yang menjadi elemen penting dalam pembentukan *knowledge ecosystem*. Wawancara dengan peneliti Bappeda Kabupaten Sumedang menunjukkan bahwa kegiatan penelitian pemerintah daerah masih sangat terbatas, hanya terdapat satu peneliti fungsional aktif, dan pelibatan industri hampir tidak dilakukan. Diseminasi hasil riset umumnya berlangsung di ruang akademik seperti webinar dan konferensi universitas, belum menyentuh

kebutuhan industri atau masyarakat. Di sisi lain, PiBi IKOPIN telah menjalin kerja sama dengan berbagai pihak untuk pengembangan koperasi dan bisnis berskala nasional, serta melaksanakan pengabdian masyarakat di wilayah Jatinangor, tetapi tidak melalui mekanisme koordinasi pemerintah daerah.

Selain itu, meskipun UNPAD melalui DRHPM serta *Science Techno Park* aktif mengembangkan riset aplikatif, seperti penelitian pengembangan ubi Cilembu dan kemitraan kewirausahaan mahasiswa, kegiatan tersebut belum terintegrasi dengan strategi pembangunan daerah maupun forum riset bersama antarkampus. Hal ini mengindikasikan bahwa interaksi *triple helix* di KPJ masih parsial dan berorientasi kelembagaan, bukan kawasan. Keberhasilan pembangunan kota tidak hanya mengandalkan kebijakan, infrastruktur dan investasi, tetapi juga pada dinamika kewirausahaan dan kualitas tenaga kerja (Abu-anzeh *et al.*, 2024)

Secara keseluruhan, kondisi ini menunjukkan bahwa KPJ masih berada pada fase transisi menuju *Knowledge City*, dengan ekosistem pengetahuan yang baru terbentuk sebagian dan masih berpusat pada aktivitas akademik formal. Dalam terminologi Carrillo (2006) dan Yigitcanlar, O'Connor and Westerman (2008), KPJ dapat dikategorikan sebagai *emerging knowledge ecosystem*, sebuah tahap awal dengan kapasitas modal manusia sudah kuat, tetapi konektivitas antareleman pengetahuan masih lemah. Tantangan utama kawasan ini terletak pada koordinasi lintas aktor,

keterbukaan infrastruktur pengetahuan, dan institusionalisasi tata kelola pengetahuan kawasan.

5. Strategi Penguatan Ekosistem Pengetahuan KPJ

Berdasarkan temuan sebelumnya yang menunjukkan terjadinya fragmentasi antar lembaga riset dan lemahnya koordinasi *triple helix* di KPJ, strategi penguatan ekosistem pengetahuan diarahkan pada tiga pilar utama: (1) integrasi kelembagaan, (2) kolaborasi lintas aktor, dan (3) pemanfaatan pengetahuan berbasis komunitas. Strategi berikut dirumuskan untuk meningkatkan kapasitas KPJ sebagai simpul Kota Pengetahuan yang berdaya saing dan inklusif.

1) Pembentukan Forum Riset KPJ sebagai Mekanisme Tata Kelola Terpadu

Pengembangan ekosistem pengetahuan yang berkelanjutan menuntut adanya kelembagaan koordinatif yang mampu menyinergikan arah riset, inovasi, dan kebijakan pembangunan. Oleh karena itu, dibutuhkan pembentukan *Forum Riset KPJ* yang berfungsi sebagai platform kolaboratif lintas universitas, pemerintah daerah, dan sektor industri. Forum ini akan memfasilitasi integrasi agenda riset, mengarahkan hilirisasi inovasi, serta menjembatani transfer pengetahuan ke dalam kebijakan pembangunan daerah (Carrillo, 2006; García, 2006; OECD, 2007). Dalam praktiknya, forum semacam ini telah terbukti efektif dalam meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan sistem inovasi daerah, sebagaimana diterapkan di kota-kota seperti *Manchester* dan *Melbourne* (Perry, Wiewel & Menendez, 2009). Forum ini dapat dikelola dalam bentuk konsorsium riset kawasan yang diketuai secara bergiliran antar perguruan tinggi, dengan sekretariat di Bappppeda Kabupaten Sumedang untuk memastikan sinergi kebijakan daerah dan riset akademik.

2) Optimalisasi Skema Pendanaan Terpadu

Salah satu tantangan dalam pembangunan *Knowledge City* adalah keterbatasan pendanaan riset yang seringkali terfragmentasi dan tidak terarah. Strategi yang dapat diterapkan adalah membangun mekanisme pendanaan kolaboratif yang menggabungkan sumber daya dari perguruan tinggi, hibah riset nasional (misalnya BRIN), anggaran pemerintah daerah (APBD), hingga tanggung jawab

sosial perusahaan atau *corporate social responsibility* (CSR) dari pelaku industri lokal. Skema ini tidak hanya akan memperkuat keberlanjutan proyek riset strategis, tetapi juga meningkatkan akuntabilitas sosial dari setiap kegiatan penelitian (OECD, 2007).

3) Penguatan Peran Inkubator dan Techno Park berbasis Komunitas

Techno Park dan inkubator bisnis di KPJ seperti Oorange UNPAD, PiBi IKOPIN, dan *Technopark* ITB memiliki potensi besar sebagai penghubung antara ilmu pengetahuan, teknologi, dan masyarakat. Pengembangan *techno park* berbasis komunitas dapat difokuskan pada inovasi pertanian khas Jatinangor dan sekitarnya, seperti pengolahan pascapanen Ubi Cilembu, *agropreneurship* mahasiswa dan produk turunan kopi rakyat, sehingga *techno park berfungsi* tidak hanya sebagai pusat teknologi, tetapi juga ruang inkubasi sosial-ekonomi masyarakat (Sutriadi, Aziz and Ramadhan, 2022).

4) Integrasi Penelitian Perguruan Tinggi dengan Agenda Pembangunan Daerah

Salah satu langkah strategis untuk meningkatkan relevansi penelitian adalah dengan mengintegrasikan agenda riset institusi pendidikan tinggi ke dalam prioritas pembangunan daerah. Hal ini dapat dilakukan melalui pemetaan kebutuhan kebijakan publik, program pembangunan desa/kelurahan, serta isu-isu strategis daerah seperti ketahanan pangan, pengelolaan lingkungan dan transformasi digital UMKM. Integrasi semacam ini akan memperkuat kontribusi pengetahuan terhadap kebijakan berbasis bukti (*evidence-based policy*) serta meningkatkan legitimasi sosial lembaga akademik dalam pembangunan kawasan.

5) Penguatan Kemitraan Riset dan Inovasi antara Pemerintah, Perguruan Tinggi, dan Sektor Industri

Pengembangan Kota Pengetahuan yang berdaya saing tidak dapat dilepaskan dari keberhasilan membangun sinergi antaraktor dalam kerangka kolaborasi *triple helix*: universitas, pemerintah, dan industri (Etzkowitz dan Leydesdorff, 2000). Dalam konteks KPJ, potensi kolaborasi riset antarsektor ini masih belum dimanfaatkan secara optimal, terutama dalam mendorong hilirisasi riset dan peningkatan nilai tambah inovasi lokal.

Strategi penguatan kemitraan riset dapat dilakukan melalui pengembangan skema riset bersama (*joint research program*), pembentukan pusat inovasi kolaboratif lintas institusi, serta pelibatan sektor industri dalam proses perencanaan riset tematik dan penyusunan kebutuhan teknologi daerah. Pemerintah daerah perlu memainkan peran sebagai fasilitator sekaligus agregator yang menjembatani agenda riset perguruan tinggi dengan tantangan sektoral dan kebutuhan pembangunan lokal. Sementara itu, sektor industri perlu didorong untuk berpartisipasi melalui insentif riset dan program CSR yang diarahkan pada penguatan inovasi komunitas dan pengembangan UMKM berbasis teknologi.

Pengalaman kota-kota seperti *Helsinki*, *Melbourne* dan *Barcelona* menunjukkan bahwa integrasi antara *research ecosystem* dan *industrial innovation system* dapat menciptakan *knowledge spillover* yang signifikan serta memperkuat kapasitas adaptif kawasan terhadap perubahan ekonomi global (OECD, 2007; Yigitcanlar, O'Connor and Westerman, 2008). Dengan demikian, strategi ini tidak hanya memperkuat konektivitas pengetahuan, tetapi juga memperluas peluang transformasi ekonomi lokal berbasis inovasi.

Dengan demikian, masa depan KPJ sebagai Kota Pengetahuan sangat bergantung pada kemampuannya mentransformasikan potensi akademik menjadi kapasitas kolaboratif lintas sektor. Tanpa mekanisme koordinatif yang kuat dan komitmen aktor dalam sistem inovasi daerah, KPJ berisiko tetap berada pada fase *emerging knowledge ecosystem* tanpa mampu bertransformasi menjadi *mature knowledge city*.

KESIMPULAN

KPJ telah menunjukkan capaian awal sebagai kota berbasis pengetahuan melalui konsentrasi lima perguruan tinggi, sumber daya manusia akademik yang besar, dan keluaran riset yang kompetitif, terutama di UNPAD dan ITB Jatinangor. Namun, ekosistem pengetahuan di KPJ Masih menghadapi kelemahan struktural berupa fragmentasi institusional perguruan tinggi, rendahnya kolaborasi *triple helix*, ketiadaan forum riset lintas institusi, serta belum optimalnya integrasi hasil riset ke dalam perencanaan pembangunan daerah. Keterlibatan masyarakat dan industri dalam pemanfaatan hasil riset juga masih terbatas dan belum terlembagakan. Temuan ini menegaskan

bahwa KPJ Masih berada pada tahap transisi menuju *Knowledge City* yang matang, sehingga diperlukan penguatan integrasi riset, kolaborasi antar aktor dan perluasan akses terhadap inovasi untuk memperkuat ekosistem pengetahuan kawasan.

Penelitian ini memberikan kontribusi empiris dalam memahami dinamika pembangunan *Knowledge City* di kawasan pendidikan nonmetropolitan yang melibatkan banyak universitas. Namun, penelitian terbatas pada analisis institusional dan belum mendalam menilai peran komunitas serta industri secara partisipatif.

REKOMENDASI

Berdasarkan temuan penelitian mengenai kapasitas produksi pengetahuan, infrastruktur, dan tata kelola ekosistem di KPJ. Peneliti merekomendasikan beberapa strategi yang dapat dilakukan untuk memperkuat transformasi KPJ sebagai *Knowledge City* dan mendukung pembangunan Provinsi Jawa Barat, meliputi:

1. Pembentukan forum riset regional dan penguatan kolaborasi *triple helix*

Pemerintah Kabupaten Sumedang melalui Badan Perencanaan Pembangunan Penelitian dan Pengembangan Daerah (Bappppeda) perlu membentuk Forum Riset Regional yang menjadi *nodal point* koordinasi riset antarperguruan tinggi dan pemerintah daerah. Forum ini berfungsi mengintegrasikan agenda riset lintas institusi, mengembangkan skema *joint research funding*, dan memonitoring implementasi hasil riset dalam pembangunan daerah dengan pemangku kepentingan, seperti Pemerintah Provinsi Jawa Barat, perguruan tinggi di KPJ dan mitra industri.

2. Pendanaan kolaboratif

Pemerintah Kabupaten Sumedang perlu menetapkan mekanisme pendanaan bersama untuk proyek riset yang relevan dengan prioritas pembangunan daerah, seperti pertanian, kesehatan, energi terbarukan dan UMKM, sehingga meningkatkan relevansi riset dengan kebutuhan lokal.

3. Pengembangan *techno park* dan inkubator bisnis berbasis komunitas

Pemerintah Kabupaten Sumedang melalui Dinas Koperasi, Usaha Kecil, Menengah,

Perdagangan dan Perindustrian perlu mengembangkan fasilitas riset seperti *techno park* dan inkubator bisnis untuk mendukung hilirisasi teknologi, pengembangan produk inovatif, serta keterlibatan UMKM dan masyarakat lokal. Fasilitas diintegrasikan secara fungsional dan spasial untuk mendukung kolaborasi lintas kampus dan industri dengan melibatkan perguruan tinggi di KPJ, pemerintah daerah, komunitas lokal dan pelaku industri.

4. Integrasi agenda riset dengan prioritas pembangunan daerah

Pemerintah Kabupaten Sumedang, Pemerintah Provinsi Jawa Barat, dan perguruan tinggi di KPJ perlu menyelenggarakan program riset perguruan tinggi dengan prioritas pembangunan daerah, seperti pertanian, kesehatan, energi terbarukan dan UMKM. Hal ini memperkuat relevansi riset dan kontribusi universitas dalam pembangunan lokal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Dr. Ir. Denny Zulkaidi, MUP, dan Wilmar Salim, S.T., M.Reg.Dev, Ph.D atas bimbingan dan masukan yang sangat berharga dalam penyusunan penelitian ini. Apresiasi juga disampaikan kepada seluruh pihak yang memberikan dukungan substansial dan teknis selama proses penelitian berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Abu-anzeh, N. *et al.* (2024) 'Planning the Knowledge City: Reality, Feasibility, and Challenges', *Migration Letters*, 21(4), pp. 1571–1586.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Sumedang (2025) 'Kabupaten Sumedang Dalam Angka 2025', p. 311.
- Carrillo, F.J. (2006) *Introduction: The century of knowledge cities*. Second Edi, *Knowledge Cities: Approaches, Experiences, and Perspectives*. Second Edi. Elsevier Inc. Available at: <https://doi.org/10.1016/b978-0-7506-7941-1.50003-8>.
- Chatterton, P. and Goddard, J. (2000) 'The Response of Higher Education Institutions to Regional Needs', *European Journal of Education*, 35(4), pp. 475–496. Available at: <https://doi.org/10.1111/1467-3435.00041>.
- Cueva-Ortiz, S. and Cruz-Cárdenas, J. (2021) 'Knowledge Cities: ICT and Urban Components', in *Lecture Notes in Networks and Systems*. Springer Science and Business Media Deutschland GmbH, pp. 181–188. Available at: https://doi.org/10.1007/978-3-030-80094-9_22.
- Dameri, R.P., Negre, E. and Rosenthal-Sabroux, C. (2016) 'Triple Helix in smart cities: A literature review about the vision of public bodies, universities, and private companies', *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 2016-March(August), pp. 2974–2982. Available at: <https://doi.org/10.1109/HICSS.2016.372>.
- Daneykin, Y. V. *et al.* (2021) 'Forecasting the Contribution of Universities to Urban Development', *Advances in Economics, Business and Management Research*, 164(Ispcr 2020), pp. 59–62.
- Edvinsson, L. (2017) 'Knowledge City Stockholm @ the forefront', *Innovation, Technology and Knowledge Management*, pp. 101–112. Available at: https://doi.org/10.1007/978-3-319-52660-7_6.
- Edvinsson, L.E. (2006) 'Aspects on the city as a knowledge tool', *Journal of Knowledge Management*, 10(5), pp. 6–13. Available at: <https://doi.org/10.1108/13673270610691134>.
- Ergazaki, M., Zogza, V. and Komis, V. (2007) 'Analysing students' shared activity while modeling a biological process in a computer-supported educational environment', *Journal of Computer Assisted Learning*, 23(2), pp. 158–168. Available at: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2006.00214.x>.
- Ergazakis, K. *et al.* (2006) 'Applying the KnowCis methodology to a Greek municipality: A case study', *Knowledge Management Research and Practice*, 4(4), pp. 293–309. Available at: <https://doi.org/10.1057/palgrave.kmrp.8500114>.
- Etzkowitz, H. and 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), pp. 109–123. Available at: [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00055-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4).
- Franz, P. (2008) 'From University Town to Knowledge City: Strategies and Regulatory Hurdles in Germany', in *Knowledge-Based Urban Development: Planning and Applications in the Information Era*. IGI Global, pp. 101–115. Available at:

- <https://doi.org/10.4018/9781599047201.ch006>.
- García, B.C. (2006) 'UniverCities: Innovation and Social Capital in Greater Manchester', in *Knowledge Cities*. Routledge, pp. 123–134.
- Horvath, K. and Berbegal-mirabent, J. (2022) 'Socio-Economic Planning Sciences The role of universities on the consolidation of knowledge-based sectors: A spatial econometric analysis of KIBS formation rates in Spanish regions', *Socio-Economic Planning Sciences*, 81(December 2019), pp. 1–11.
- Hu, T.S., Pan, S.C. and Lin, H.P. (2021) 'Development, innovation, and circular stimulation for a knowledge-based city: Key thoughts', *Energies*, 14(23), pp. 1–17. Available at: <https://doi.org/10.3390/en14237999>.
- IKOPIN (2025a) *Data Dharma IKOPIN 2019-2024*.
- IKOPIN (2025b) *Profil IKOPIN University*. Available at: <https://ikopin.ac.id/profil/>.
- IPDN (2024) *Grand Design dan Roadmap Penelitian 2024-2028*.
- IPDN (2025a) *Data Jumlah Praja Institut Pemerintahan Dalam Negeri 2025*.
- IPDN (2025b) *Perkembangan Penelitian dan Kajian Pada Lembaga Penelitian IPDN 2015-2025*.
- ITB (2020) *Rencana Induk Pengembangan Institut Teknologi Bandung 2020-2025*.
- Knight, R. V. (1995) 'Knowledge-based development: policy and planning implications for cities', *Urban Studies*, 32(2), pp. 225–260. Available at: <https://doi.org/10.1080/00420989550013068>.
- Kosior, A. et al. (2015) 'Imported Expertise in World-class Knowledge Infrastructures: The Problematic Development of Knowledge Cities in the Gulf Region', *Journal of Information Science Theory and Practice*, 3(3), pp. 17–44. Available at: <https://doi.org/10.1633/jistap.2015.3.3.2>.
- Kuntias, A., Novianti, T. and Fariyanti, A. (2023) 'Does Technopark Play a Role in Local Economic Development? Case Study in Samosir Regency', *Jurnal Ekonomi & Studi Pembangunan*, 23(2), pp. 289–307. Available at: <https://doi.org/10.18196/jesp.v23i2.15799>.
- Lazzeroni, M. and Piccaluga, A. (2015) 'Beyond "Town and Gown": The Role of the University in Small and Medium-Sized Cities', *Industry and Higher Education*, 29(1), pp. 11–23. Available at: <https://doi.org/10.5367/ihe.2015.0241>.
- Ma'soem University (2025) *Profil Ma'soem University*. Available at: <https://masoemuniversity.ac.id/tentang-kami.php>.
- Maulana, A. (2022) *Oorange Unpad Sukses Gelar PIP School of 22 di 10 Kota*. Available at: <https://www.unpad.ac.id/2022/12/oorange-unpad-sukses-gelar-pip-school-of-22-di-10-kota/>.
- Morisson, A. (2019) 'Innovation centres as anchor spaces of the "knowledge city"', *Global Business and Economics Review*, 21(3–4), pp. 330–345. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.1504/GBER.2019.099396>.
- OECD (2007) *Higher Education and Regions, Higher Education and Regions*. ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. Available at: <https://doi.org/10.1787/9789264034150-en>.
- Oorange Universitas Padjajaran (2022) *OoRANGE Pusat Inkubator Bisnis Universitas Padjadjaran Laporan Kegiatan 2022*.
- Pemkab Sumedang (2021) *Pemkab Sumedang MoU dengan Unpad di Bidang Pertanian dan Arsip*, sumedangkab.go.id. Available at: <https://sumedangkab.go.id/berita/detail/pemkab-sumedang-mou-dengan-unpad-di-bidang-pertanian-dan-arsip>.
- Perry, D.C., Wiewel, W. and Menendez, C. (2009) 'The university's role in urban development: From enclave to anchor institution', *Land Lines*, 21(2), pp. 2–7.
- Romanovich, L.G. et al. (2018) 'Technopark Based on Higher Educational Institutions of Russia', 61(Icemw), pp. 128–132. Available at: <https://doi.org/10.2991/icemw-18.2018.24>.
- Ruoppila, S. and Zhao, F. (2017) 'The role of universities in developing China 's university towns: The case of Songjiang university town in Shanghai', *Cities*, 69(May), pp. 56–63. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.cities.2017.05.011>.
- Salim, W. (2008) 'Development of the Jatiningor University Area, Indonesia: Growth Problems and Local Responses. Global Universities and Urban Development', in W. Wiewel and D.C. Perry (eds) *Proceedings of the National Academy of Sciences*. New York: M.E. Sharpe, Inc., pp. 204–225. Available at:

- <http://dx.doi.org/10.1016/j.bpj.2015.06.056>
%0Ahttps://academic.oup.com/bioinformati
cs/article-
abstract/34/13/2201/4852827%0Ainternal-
pdf://semisupervised-
3254828305/semisupervised.ppt%0Ahttp://
dx.doi.org/10.1016/j.str.2013.02.005%0Aht
tp://dx.doi.org/10.10.
- Schaeffer, P.R., Fischer, B. and Queiroz, S. (2018) 'Beyond Education: The Role of Research', *FORESIGHT AND STI GOVERNANCE*, 12(2), pp. 50–61. Available at: <https://doi.org/10.17323/2500-2597.2018.2.50.61>.
- Sungu-Eryilmaz, Y. and Lincoln Institute of Land Policy. (2009) *Town-gown collaboration in land use and development*.
- Sutriadi, R., Aziz, F.N. and Ramadhan, A. (2022) 'Communicative City Features in Technopole Development: A Case Study in Bandung, Indonesia', *Journal of Regional and City Planning*, 33(1), pp. 84–110. Available at: <https://doi.org/10.5614/jpwk.2021.33.1.5>.
- Tandon, N. and Sarin, V. (2024) 'Importance of Triple Helix in Building Knowledge Economy: A Systematic Literature Review', *Tuijin Jishu/Journal of Propulsion Technology*, 45(04), pp. 3491–3503. Available at: <https://doi.org/10.52783/tjjpt.v45.i04.9229>.
- Universitas Padjadjaran (2023) 'Universitas Padjadjaran Dalam Angka 2023', *Universitas Padjadjaran*, pp. 1–2. Available at: <https://www.unpad.ac.id/wp-content/uploads/2024/10/Unpad-Dalam-Angka-2023.pdf>.
- UNPAD (2021) *Rencana Induk Riset 2021 - 2025*.
- Wijaya, P.S. (2024) *Pemda Sumedang dan Unpad Kolaborasi Hapuskan Miskin Ekstrem dan Stunting*. Available at: <https://sumedangkab.go.id/berita/detail/pemda-sumedang-dan-unpad-kolaborasi-hapuskan-miskin-ekstrem-dan-stunting>.
- Williams, L. (2006) 'Ideopolis: Knowledge City-Regions Ideopolis: Knowledge City -Regions', (June 2014).
- Yigitcanlar, T. (2005) 'The Making of Knowledge Cities: Lessons Learned from Melbourne', in *Proceedings of the International Symposium on Knowledge Cities, 2005*. Arab Urban Development Institute, pp. 1–18. Available at: <http://eprints.qut.edu.au/>.
- Yigitcanlar, T. (2014) 'Position paper: Benchmarking the performance of global and emerging knowledge cities', *Expert Systems with Applications*, 41(12), pp. 5549–5559. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2014.03.032>
- Yigitcanlar, T., O'Connor, K. and Westerman, C. (2008) 'The making of knowledge cities: Melbourne's knowledge-based urban development experience', *Cities*, 25(2), pp. 63–72. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.cities.2008.01.001>.
- Yun, J.H.J., Jeong, E.S. and Yang, J.H. (2015) 'Open innovation of knowledge cities', *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 1(2), pp. 1–20. Available at: <https://doi.org/10.1186/s40852-015-0020-x>.