

## MODEL PENGEMBANGAN DESA CERDAS (*SMART VILLAGE*) DENGAN PENDEKATAN *PENTA-HELIX* UNTUK MEWUJUDKAN KEMANDIRIAN MASYARAKAT DESA DI ERA SOCIETY 5.0

Ririn Yulianti<sup>1</sup>, Mira Andriani<sup>2</sup>, Widya Yeshiana<sup>3</sup>

STISIP Bina Putera Banjar, Kota Banjar, Indonesia<sup>1, 2, 3</sup>

E-mail: [ririnyulianti1990@gmail.com](mailto:ririnyulianti1990@gmail.com)

### ABSTRAK

*Pengembangan desa cerdas (smart village) sangat penting untuk dilaksanakan, karena bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan dan kemandirian masyarakat desa. Namun, pada pelaksanaannya banyak kendala yang dihadapi, salah satunya kurangnya keterlibatan para pihak pemangku kepentingan. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk mengungkap sinergitas penta-helix dalam mengembangkan smart village di Desa Handapherang Kabupaten Ciamis. Kami menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif. Informan pada penelitian ini yakni semua unsur penta-helix yang terlibat dalam pengembangan desa cerdas di Desa Handapherang Kabupaten Ciamis. Hasil penelitian ini mengungkapkan bahwa belum semua pilar smart village dilaksanakan, hanya empat pilar antara lain; smart government, smart environment, smart community, dan smart economy. Keempat pilar tersebut sebagian belum dilaksanakan dengan maksimal. Selain itu, sinergi penta-helix dalam pengembangan smart village di Desa Handapherang belum maksimal, masih ada beberapa aktor yang belum terlibat secara maksimal antara lain aktor akademisi dan aktor bisnis/swasta. Pada penelitian ini kami juga mengungkapkan faktor penghambat dan faktor pendukung dalam pengembangan smart village beserta model sinergi penta helix dengan pilar smart village dalam mewujudkan kemandirian masyarakat desa.*

**Kata Kunci:** (*Penta-helix; Desa Cerdas; Masyarakat 5.0; Pembangunan Berkelanjutan*)

### ABSTRACT

*The development of smart villages is critical to implement because it aims to improve the welfare and independence of village communities. However, in its implementation, many obstacles are faced, including the lack of involvement of stakeholders. Therefore, this study aims to reveal the synergy of penta-helix in developing smart villages in Handapherang Village, Ciamis Regency. We use a qualitative approach with a descriptive method. The informants in this study were all elements of the penta-helix involved in the development of smart villages in Handapherang Village, Ciamis Regency. The results of this study reveal that not all pillars of smart villages have been implemented, only four pillars, namely; smart government, smart environment, smart community, and smart economy. Some of the four pillars have not been implemented optimally. In addition, the*

*synergy of penta-helix in the development of smart villages in Handapherang Village has not been maximized, there are still several actors who have not been maximally involved, including academic actors and business/private actors. In this study, we also reveal the inhibiting factors and supporting factors in the development of smart villages along with the penta helix synergy model with smart village pillars in realizing the independence of village communities.*

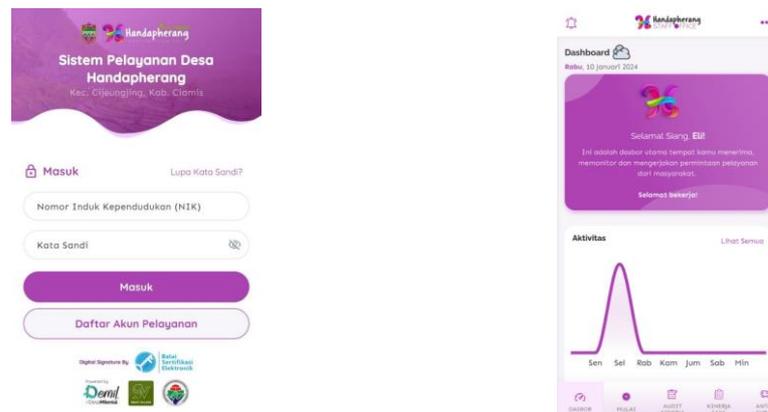
**Keywords:** (*Penta-helix; Smart Village; Society 5.0; Sustainable Development Goals*)

## **PENDAHULUAN**

Desa merupakan salah satu program prioritas pembangunan di Indonesia. Berdasarkan hasil survei Kemendes PDTT Tahun 2023, jumlah desa mandiri sebanyak 11.456 desa, atau hanya 15,39% dari 75.261 desa seluruh Indonesia (Direktorat Jenderal Pembangunan Desa dan Perdesaan, 2023). Untuk itu, pemerintah berupaya untuk meningkatkan kemandirian desa. Salah satunya melalui program Desa Cerdas (*Smart Village*), program Desa Cerdas adalah bagian yang tidak terpisahkan dari P3PD (Program Penguatan Pemerintahan dan Pembangunan Desa) tahun 2021 sampai tahun 2024, serta tertuang dalam target RPJMN 2020-2024.

Desa Cerdas (*Smart Village*) merupakan sekumpulan layanan yang

diberikan oleh pamarintahan kepada masyarakat dan dunia usaha secara efektif, dan efisien (Agyei, 2018). Salah satu desa yang sudah menerapkan konsep Desa Cerdas (*Smart Village*) di Kabupaten Ciamis adalah Desa Handapherang, Kecamatan Cijeungjing. Berdasarkan Keputusan Kepala BPI (Badan Pengembangan dan Informasi Desa, Daerah Tertinggal, dan Transmigrasi) Nomor 66 Tahun 2023, Desa Handapherang ditetapkan sebagai Desa Cerdas (BPI Kemendes-PDPT, 2023). Desa Handapherang mengembangkan aplikasi sejak tahun 2022 yang merupakan salah satu upaya menerapkan digitalisasi pelayanan publik menuju Smart Village. Berikut tangkapan layar aplikasi pendukung Smart Village Desa Handapherang



Gambar 1. Aplikasi Desa

Handaptherang - Pelayanan dan Aplikasi E-Office Desa Handaptherang Berdasarkan hasil wawancara kepada masyarakat, pelaksanaan Desa Cerdas masih terdapat beberapa kendala, salah satunya mengenai jaringan di beberapa dusun masih kurang kuat, sehingga menghambat kinerja aplikasi. Selain itu, berdasarkan informasi dari pegawai perangkat desa, mengatakan bahwa mini server yang dimiliki sering down sehingga mengakibatkan hosting atau website yang dituju lemot. Masyarakat juga masih ada yang memiliki keterbatasan kemampuan dalam menggunakan aplikasi, sehingga masyarakat belum memanfaatkannya secara maksimal. Berdasarkan hal tersebut, diperlukan strategi untuk mengatasinya. Salah satunya melalui pendekatan kolaborasi multi-pihak (penta-helix), mulai dari masyarakat desa, pemerintah daerah dan pusat, akademisi, media/pers dan pihak swasta. Pentingnya kolaborasi multi-pihak dalam pengembangan model desa cerdas tertuang dalam Keputusan Menteri Desa PDTT nomor 55 Tahun

2024 (Menteri Desa Pembangunan Daerah Tertinggal dan Transmigrasi Republik Indonesia, 2024). Pemerintah tidak bisa bekerja sendiri, perlu keterlibatan pihak lain. Akademisi berperan dalam menyediakan pengetahuan dan teknologi terbaru. Pihak swasta/dunia usaha berperan dalam menyediakan teknologi dan investasi untuk membangun infrastruktur yang dibutuhkan. Masyarakat juga perlu dilibatkan dalam proses pengambilan keputusan. Terakhir, organisasi non-pemerintahan berperan dalam melakukan kegiatan pembinaan masyarakat dan advokasi kebijakan yang pro-masyarakat desa. Penelitian tentang pentahelix baru muncul pada tahun 2016 pada website scopus.com, salah satu artikel membahas bagaimana penerapan model penta helix dalam pengembangan smart city nusantara (Effendi et al., 2016). Penelitian terkait mengalami peningkatan pesat pada tahun 2020 dan mencapai puncaknya pada 2023. Misalnya, penelitian yang dilakukan oleh Purnomo (Purnomo, Aditya, et al.,

2021) dan Budhi (Budhi et al., 2022) membahas bagaimana pendekatan pentahelix digunakan sebagai strategi pemulihan sektor pariwisata di Bali pasca pandemi Covid-19. Beberapa peneliti lain mengkaji implementasi pentahelix dalam berbagai konteks, seperti pengembangan smart city (Founoun et al., 2021), berbasis kearifan lokal (Effendi et al., 2016), serta program inovasi (Halibas et al., 2017; Megawati et al., 2022).

Selain itu, pendekatan pentahelix ini juga diaplikasikan dalam pengelolaan dan pengembangan pariwisata (Hardianto et al., 2019; Pradhipta et al., 2021; Purnomo, Fathani, et al., 2021; Rahatmawati et al., 2021; Sumarto et al., 2020; Yasir et al., 2021), program deradikalisasi terorisme (Subagyo, 2021), pemberantasan korupsi (Purnamasari et al., 2022) manajemen kebencanaan (Yulianto et al., 2021), serta pengelolaan kewirausahaan (Hoerniasih et al., 2022), pengembangan eko-industri (Wicaksono et al., 2023), perencanaan pembangunan jangka menengah daerah (Prasetyo et al., 2023), pengembangan desa wisata (Resmi et al., 2024; Yulianti & Andriani, 2023), Desa Cerdas (Halim et al., 2023; Kelvin et al., 2022) dan pada proses inkubasi bisnis (Anjaningrum et al., 2024). Dengan kata lain, penelitian tentang kolaborasi multi-pihak (penta helix) dapat dilakukan dalam berbagai program dengan konteks dan fokus yang berbeda.

Berdasarkan pemetaan (state-of-the-art) tersebut diatas, kami menemukan bahwa penelitian tentang penta helix pada Desa Cerdas (Smart Village) masih minim, dan fokusnya berbeda. Seperti penelitian Halim, dkk yang fokus pada pengembangan *Green Tourism Village* (Halim et al., 2023), dan penelitian Kelvin dkk yang fokus pada peran aktor kolaborator pentahelix (Kelvin et al., 2022), sedangkan penelitian kami tidak hanya mengungkapkan pola dan peran kolaborator saja namun juga akan mengungkapkan faktor penghambat dan pendukungnya. Oleh karena itu, kami memiliki keyakinan bahwa penelitian kami memiliki keunggulan dan kebaharuan dalam hal fokus penelitian yang berbeda dengan penelitian yang lain, yang mana perbedaan tersebut memungkinkan untuk mendapatkan temuan yang baru yang lebih komprehensif.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, penting untuk mengetahui sejauh mana pengembangan Desa Cerdas (Smart Village) melalui kolaborasi Multi-pihak (Penta-Helix). Termasuk faktor apa saja yang menjadi penghambat dan pendukung dalam pengembangan Desa Cerdas (Smart Village). Untuk itu, kami merumuskan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana kolaborasi multi-pihak (penta-helix) dalam pengembangan Desa Cerdas (*Smart Village*) di Desa

- Handapherang, Kecamatan Cijeungjing, Kabupaten Ciamis?
2. Faktor apa saja yang menjadi penghambat dan pendukung dalam pengembangan Desa Cerdas (*Smart Village*) di Desa Handapherang, Kecamatan Cijeungjing, Kabupaten Ciamis?

## KAJIAN PUSTAKA

### Penta-Helix

Model penta-helix adalah pendekatan dalam pembangunan sosial ekonomi yang menekankan kolaborasi menguntungkan antara pemerintah, akademisi, komunitas, sektor bisnis, dan media untuk mencapai tujuan pembangunan (Halibas et al., 2017; Muhyi et al., 2017). Konsep Penta-helix muncul sebagai evolusi dan pengembangan dari dua model sebelumnya, yaitu model Triple Helix (Etzkowitz & Leydesdorff, 1995) dan model Quadra Helix (Carayannis & Grigoroudis, 2016). Seiring berjalannya diskusi antar ahli, model penta helix dikenal sebagai ABCGM (*Academician, Business, Community, Government, dan Media*)/ Akademisi, Bisnis, Komunitas, Pemerintah, dan Media (Soemaryani, 2016). Pendekatan model penta-helix bertujuan untuk mengintegrasikan berbagai perspektif dan sumber daya yang berbeda guna menciptakan solusi yang holistik dalam pengembangan Desa Cerdas. Berikut model kolaborasi multi-pihak (*penta-helix*) dalam penelitian ini:



Gambar 2. Model Penta-Helix (Muhyi et al., 2017)

Setiap pemangku kepentingan dalam Model Penta Helix memiliki keahlian, sumber daya, dan perspektif yang berbeda, jika digabungkan, akan menciptakan kekuatan yang kuat untuk inovasi dan pembangunan berkelanjutan (Halibas et al., 2017). Oleh karena itu, Sinergi serta komitmen yang kuat antar stakeholder menjadi faktor utama yang mendorong keberhasilan penerapan model tersebut (Hidayat et al., 2021).

Sektor akademik dapat memberikan manfaat sebagai kolaborasi transfer pengetahuan dalam kerangka sinergi elemen helix (Shyafary et al., 2021). Sektor bisnis berperan sebagai penggerak, menyediakan teknologi dan pendanaan melalui mekanisme tanggung jawab sosial perusahaan (CSR) yang ada (Sudiana et al., 2020). Keterlibatan masyarakat sangat penting untuk mendorong inklusi sosial dan memastikan keberhasilan inisiatif pembangunan (Sjögren Forss et al., 2021). Pemerintah berperan penting dalam membina kolaborasi di seluruh Penta Helix, menyediakan kerangka kebijakan penting, dukungan peraturan,

dan pendanaan (Rosyadi et al., 2020). Dan terakhir, sebagai salah satu elemen dalam model Penta Helix, yaitu media yang diperlukan untuk mendukung penyebaran informasi melalui pemberitaan, jurnalisme, dan *platform digital* (Nurhaida et al., 2024).

### **Desa Cerdas**

Beberapa definisi menyatakan bahwa dari sudut pandang yang sempit, *smart village* adalah desa yang menggunakan teknologi manajemen pengetahuan seperti internet, kecerdasan buatan, komputasi awan (*cloud computing*) dan penambangan data untuk membangun sistem cerdas lingkungan untuk pembangunan pedesaan dan membentuk cara hidup baru pembangunan industri dan manajemen sosial berdasarkan informasi massa dan penyaringan cerdas (UN-Habitat, 2020).

Konsep *smart village* yang sedang berkembang mengacu pada lokasi pedesaan dan masyarakat yang membangun kekuatan dan aset yang ada serta mengembangkan peluang baru (Visvizi et al., 2019). Dalam konsep *smart village*, baik infrastruktur maupun layanan konvensional dan modern ditingkatkan melalui pemanfaatan teknologi digital, telekomunikasi, inovasi, serta optimalisasi pengetahuan guna mendukung kesejahteraan masyarakat dan perkembangan bisnis. *Smart village* adalah desa yang mandiri dan percaya diri dengan pemberdayaan tenaga kerja (pemuda pedesaan) melalui sumber daya alam yang tersedia secara

lokal dan teknologi pedesaan yang tepat (Ramachandra et al., 2015).

Berbagai definisi *smart village* semuanya melibatkan promosi pembangunan pedesaan melalui teknologi. Selain itu, *smart village* merupakan konsep yang diadopsi dari *smart city*, yang mana perbedaannya pada lokasi penerapannya (Bahirah, 2022). Tujuannya pun sama, yakni untuk menjamin interaksi berbagai system dengan menggunakan teknologi. Oleh karena itu, pada penelitian ini indikator *smart village* diadopsi dari indikator *smart city*. Antara lain *smart governance*, *smart environment*, *smart people*, *smart economy*, *smart mobility*, dan *smart living*.

Meskipun *smart village* mengadopsi konsep dari *smart city*, cakupannya di wilayah pedesaan cenderung lebih sederhana dibandingkan dengan perkotaan. Selain itu, pengembangannya sangat bergantung pada karakteristik daerah serta visi pembangunan wilayah tersebut. Model *smart village* yang dianggap sesuai dengan kondisi pedesaan mencakup pemerintahan yang cerdas, masyarakat yang cerdas, ekonomi yang cerdas, serta lingkungan yang cerdas. Oleh karena itu, pada penelitian ini kami menitikberatkan pada empat dimensi/pilar yang dirasa sesuai dengan kondisi lingkungan pedesaan, antara lain, *smart governance*, *smart environment*, *smart community*, dan *smart economy*. Sedangkan *smart mobility*, *smart people*,

dan smart transportation dirasa kurang sesuai jika dilaksanakan pada pengembangan smart village (Rachmawati, 2018).

## **METODE**

### **Jenis Penelitian**

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan pendekatan kualitatif. Melalui pendekatan ini, peneliti akan berinteraksi langsung dengan subjek yang diteliti untuk menggambarkan realita yang terjadi di lapangan (Mendes Pinheiro de Moura Hrycyk et al., 2020). Desain model yang digunakan adalah model interaktif. Model tersebut terdiri dari beberapa komponen yang saling mempengaruhi dan dipengaruhi, yaitu: tujuan, kerangka konseptual, metode, pertanyaan penelitian dan validitas (Maxwell, 2012). Metode yang digunakan adalah metode deskriptif, yang mana bertujuan untuk menciptakan gambaran fakta yang sistematis, faktual, dan akurat (Sugiyono, 2015)

### **Informan**

Penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling* dalam pemilihan informan. Dalam prosesnya, dipilih narasumber yang dianggap mampu memberikan informasi yang mendalam serta sesuai dengan fokus penelitian dan rumusan masalah. Informan utama dalam penelitian ini adalah Kepala Desa. Adapun informan pendukung antara lain; Kepala Dinas Komunikasi dan Informatika

Kabupaten Ciamis, staff pengelola IT, pihak swasta, pihak akademisi, tokoh masyarakat, kader desa digital, duta desa digital dan warga masyarakat desa. Selain itu, kami akan melaksanakan *focus group discussion* (FGD) dengan beberapa pihak terkait, untuk mendapatkan informasi yang lebih akurat dan mendalam.

### **Teknik Pengumpulan Data**

Adapun rincian kegiatan pengumpulan data sebagai berikut:

1. Studi Pustaka  
Untuk mendalami teori-teori dan konsep-konsep dari beberapa referensi baik buku, jurnal, majalah, koran ataupun karya tulis lainnya yang relevan guna melengkapi data.
2. Observasi dan Dokumentasi  
Observasi dilakukan melalui pengamatan langsung terhadap kejadian di lapangan. Teknik ini bertujuan untuk mengumpulkan data terkait suatu permasalahan, sehingga dapat memberikan pemahaman lebih lanjut atau digunakan sebagai sarana verifikasi terhadap informasi yang diperoleh dari wawancara.
3. Wawancara dan FGD  
Kami melakukan wawancara dengan mengajukan pertanyaan langsung kepada informan, jawaban dicatat atau direkam sebagai bahan analisis. Kami menerapkan teknik wawancara tidak terstruktur, di mana peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara yang tersusun secara sistematis dan rinci dalam

proses pengumpulan data, namun tetap berpedoman pada batasan-batasan masalah penelitian, dan teori yang digunakan.

### **Teknik Analisis dan Interpretasi Data**

Adapun teknik analisis data tersebut menggunakan model interaktif sebagaimana dikemukakan oleh Miles dan Huberman dalam Sugiyono (Moleong, 2019) yang mana terdiri dari tiga tahapan yakni:

#### 1. Reduksi Data

Data yang kami dapatkan akan melalui proses reduksi data, yakni proses pemilihan, keputusan perhatian pada penyederhanaan, pengabstrakan dan transformasi data mentah yang muncul dari catatan-catatan di lapangan.

#### 2. Penyajian Data

Penyajian data tersebut bisa dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori dan sejenisnya sesuai dengan kebutuhan penelitian.

#### 3. Verifikasi Data

4. Selama berada di lapangan, proses penarikan kesimpulan dilakukan secara berkelanjutan. Data yang dikumpulkan dianalisis dengan mengidentifikasi makna dari benda fisik, mencatat pola keteraturan dalam catatan teori, mengembangkan penjelasan serta kemungkinan konfigurasi, memahami hubungan sebab akibat, dan menyusun proporsi. Kesimpulan-kesimpulan ini

kemudian diverifikasi sepanjang penelitian melalui refleksi selama penulisan, peninjauan ulang, diskusi antar anggota tim untuk mencapai kesepakatan intersubjektif, serta upaya luas dalam membandingkan temuan dengan kumpulan data lainnya. Untuk memastikan validitas data, penelitian ini menggunakan teknik yang dikemukakan oleh Meolong, yaitu ketekunan pengamatan, triangulasi, dan kecukupan referensi (Moleong, 2019).

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

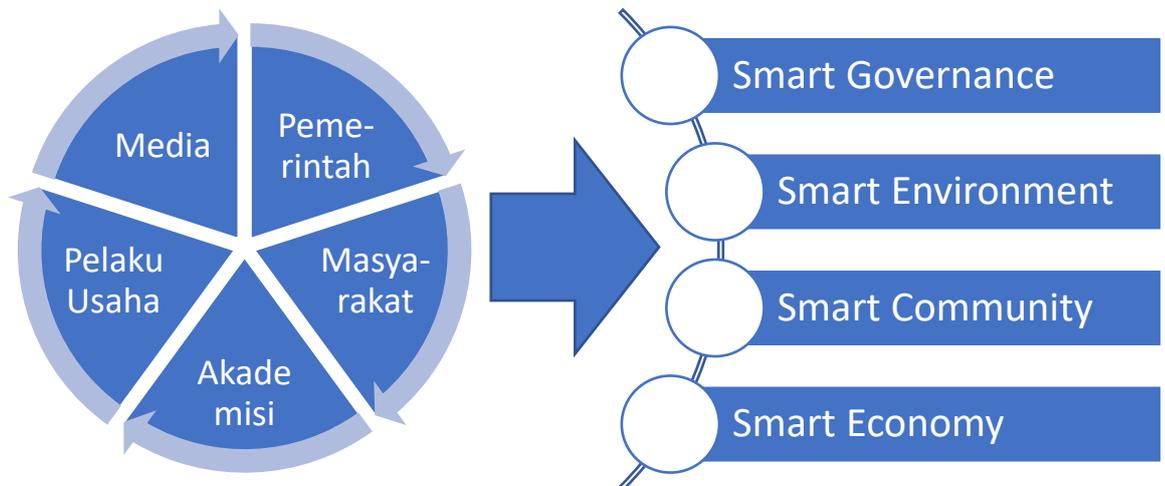
Konsep *smart village* merupakan hal yang penting penting tidak hanya dari sudut pandang hukum untuk membangun desa mandiri, tetapi juga melihat perkembangan digitalisasi saat ini yang memberikan dampak signifikan terhadap pembangunan desa. Khususnya mengenai pola perilaku masyarakat serta kemampuan dan kapasitas pemerintah desa yang dibentuk untuk membentuk desa pintar.

Tujuan dari *smart village* adalah untuk menghubungkan masyarakat pedesaan dengan teknologi informasi dan komunikasi (TIK), yang akan memudahkan akses ke informasi, mempercepat proses pembangunan, dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat desa. Untuk mencapai tujuan tersebut, diperlukan upaya nyata dalam memberdayakan masyarakat setempat untuk mengadopsi dan memanfaatkan teknologi tersebut

melalui kolaborasi multi pihak (penta-helix). Model penta-helix mempertemukan pemerintah, akademisi, industri, masyarakat sipil, dan media yang menawarkan sinergi unik yang dapat mendorong pencapaian tujuan *smart village* (Calzada, 2017). Model Penta Helix berperan penting dalam mengelola kompleksitas berbasis aktor. Keberhasilannya sangat bergantung pada terjalinnya hubungan yang erat, saling mendukung, dan menciptakan simbiosis mutualisme di antara kelima elemen utama (Khusniyah, 2020).

### Pengembangan *Smart Village* dengan Pendekatan Penta-Helix

Pada penelitian ini, kami membuat model pengembangan *smart village* dengan pendekatan penta-helix. Kami menitikberatkan pada empat pilar *smart village* yang dirasa sesuai dengan kondisi lingkungan perdesaan. Empat pilar tersebut antara lain, *smart governance*, *smart environment*, *smart community*, dan *smart economy*. Berikut penerapan kolaborasi multi pihak (penta-helix) dalam pengembangan *smart village*:



Gambar 3. Model Penta-Helix pada *Smart Village*

Berdasarkan pilar *smart village*, berikut temuan dilapangan terkait pelaksanaan smart village berdasarkan pilar pokok:

#### 1. *Smart Government*

*Smart governance*/ pemerintah cerdas, dimana Desa Handapherang berupaya memberikan fasilitas layanan bagi masyarakat di desa

melalui satu akun yaitu akun desa milenial

<https://www.handapherang.desa.id/>, selain itu pemerintah berinovasi dengan membuat aplikasi yang masyarakat tidak harus datang ke desa untuk membuat layanan administrasi, dan sampai saat ini aplikasi tersebut masih digunakan oleh desa handapherang, aplikasi

tersebut bernama aplikasi “*Desa Millennial Handapherang*”. Desa handapherang juga ditetapkan sebagai desa Cantik (Desa Cinta Statistik) di Kabupaten Ciamis. Program desa Cantik merupakan program BPS (Badan Pusat Statistik) yang tujuannya untuk meningkatkan kapabilitas desa dalam mengelola dan pemanfaatan data statistik yang akurat dan mutakhir.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, Desa Handapherang telah melaksanakan *pilar smart government*, yang mana ciri khas dari *smart government* tersebut yaitu adanya partisipasi masyarakat dalam penyelenggaraan pemerintahan termasuk didalamnya koordinasi dan keterlibatan masyarakat didalam forum untuk pengambilan keputusan. Selain itu, penyediaan layanan publik dan sosial oleh pemerintah secara daring menjadi faktor penting. Transparansi dalam tata kelola, khususnya terkait jenis media yang digunakan untuk menyampaikan informasi kepada masyarakat serta keterbukaan dalam perencanaan program, juga menjadi aspek krusial (Eniyati et al., 2017). Tujuan pelaksanaan *smart government* adalah untuk menaikkan kapasitas pelayanan serta kinerja pemerintah secara efektif, efisien, transparan, dan akuntabel. *Smart government* identik dengan tata kelola pemerintah menggunakan media elektronik dan memanfaatkan

teknologi dalam pelayanan desa dan pemanfaatan media sosial untuk menyampaikan informasi kepada masyarakat (Subekti & Damayanti, 2019).

## 2. *Smart Environment*

Konsep smart environment memanfaatkan teknologi dan informasi untuk pengelolaan serta pelestarian lingkungan. Pendekatan ini tidak hanya membantu mendokumentasikan dan mengidentifikasi potensi alam secara proporsional, tetapi juga menjaga keseimbangan ekosistem sambil memperkuat nilai adat dan budaya lokal (Herdiana, 2019). Adapun penerapan *smart environment* di Desa Handapherang belum terlaksana dengan baik, bahkan masih minim. Hal tersebut merujuk pada.

## 3. *Smart Community*

Desa Handapherang menerapkan desa digital sejak covid 19 sehingga masyarakat saat ini sudah terbiasa menggunakan digital. Kalaupun ada orang tua sudah lanjut usia di dalam keluarga terdapat cucu atau anaknya yang siap membantu menggunakan aplikasi “demil” (*Desa Millennial*) tersebut. Duta desa digital berfungsi untuk memberikan edukasi mengenai desa cerdas kepada masyarakat. Komunitas disini bukan hanya masyarakat, pemerintah daerah, pebisnis, Pendidikan/akademisi, lembaga yang bekerjasama dalam

mendukung dan menggunakan teknologi.

Berdasarkan hasil penelitian, pemerintah Desa Handapherang telah melaksanakan *smart community*. Hal tersebut ditandai dengan adanya komunitas yang memiliki kepentingan bersama dalam satu kemitraan, yakni untuk menggunakan teknologi informasi dan komunikasi dan mengubah komunitas mereka dengan cara positif dan signifikan (Lindskog, 2004). Masyarakat bukan hanya menjadi objek pemerintahan dan pembangunan desa, namun juga pelaku utama pengambilan kebijakan dan pembangunan desa. Oleh karena itu, masyarakat perlu berpartisipasi aktif dalam pembangunan desa untuk mendapatkan manfaat dari program yang dilaksanakan oleh pemerintah. Perkembangan dan pemanfaatan teknologi informasi harus dijadikan peluang bagi masyarakat untuk mengoptimalkan perannya dan memberikan kontribusi terhadap pembangunan desa.

#### 4. *Smart Economy*

Desa Handapherang telah menjalankan salah satu elemen *smart economy*, yakni ekosistem transaksi keuangan. Walaupun belum sepenuhnya tercipta ekosistem yang lengkap, tapi sudah banyak pelaku usaha dan masyarakat memanfaatkan teknologi untuk transaksi keuangan (*financial technology*). Hal ini

sejalan dengan konsep *smart economy* yakni untuk mewujudkan tata kelola dalam bidang perekonomian yang berbasis pada penggunaan teknologi informasi, dan komunikasi (Premana et al., 2022).

Selain empat pilar utama tersebut, pemerintah Desa Handapherang sudah mulai menerapkan *smart mobility*. Masyarakat di desa handapherang diharapkan memiliki akses layanan yang lebih mudah, misalnya melalui ketersediaan infrastruktur jaringan internet dan sistem transportasi yang inovatif dan aman bagi masyarakat. Saat ini *smart mobility* di Desa Handapherang masih *prototype*, kedepannya pengembangan pilar masyarakat cerdas dengan adanya pelatihan/workshop.

Pengembangan *smart village* di Desa Handapherang Kabupaten Ciamis tidak terlepas dari peran aktif para *stakeholder* yang terlibat dalam kolaborasi multi-pihak (*penta-helix*). Berikut uraian unsur *penta-helix* dalam pengembangan *Smart Village* Desa Handapherang Kabupaten Ciamis:

##### 1. Akademisi

Akademisi, dalam hal ini insitusi pendidikan dan dosen memiliki kontribusi terhadap pengembangan desa cerdas melalui kegiatan penelitian dan pengabdian. Beberapa kampus telah melaksanakan kegiatan penelitian dan pengabdian tersebut sesuai dengan kepakarannya dalam rangka mengembangkan *smart village* di

Desa Handapherang, Kabupaten Ciamis. Berdasarkan hasil penelitian, akademisi yang fokus terhadap topik smart village di Desa Handapherang belum ada. Kebanyakan fokus pada pemberdayaan dan peningkatan kesejahteraan oleh kampus Universitas Galuh (Risma, 2021), pemberdayaan ekonomi oleh Telkom University (Hanum & Martini, 2015), pemberdayaan karang taruna oleh Universitas Siliwangi (Mar'atussholihah, 2023). STISIP Bina Putera Banjar merupakan kampus yang pertama melakukan penelitian pengembangan Smart Village dengan pendekatan kolaborasi multi pihak di Desa Handapherang. Akademisi memiliki kekuatan intelektual (*intellectual power*) dalam rangka pengembangan Desa Cerdas.

2. Bisnis/Pelaku Usaha/Swasta

Pengembangan *Smart Village* di Desa Handapherang melibatkan unsur swasta/bisnis, yakni PT Synegare Multimedia. Perusahaan tersebut turut membantu dalam pembuatan aplikasi demil (Desa Milenial). Industri memainkan peran penting dalam sumber pendanaan, penerapan teknologi melalui program CSR, selain itu sebagai pelaksana dan pengembang, terkadang sebagai investor juga, dengan kata lain unsur swasta/bisnis merupakan sumber daya (*resources*

*power*) (Nurhaida et al., 2024; Sudiana et al., 2020).

3. Komunitas

Pengembangan *Smart Village* di Desa Handapherang dibantu oleh komunitas, dalam hal ini karang taruna desa, dan kades desa digital. Karang taruna desa pada tahun 2024 ini sedang melaksanakan pembuatan/registrasi aplikasi seperti *GoFood*, dan pendataan UMKM lainnya. Kegiatan digitalisasi tersebut yang dibantu oleh komunitas termasuk duta digital desa selalu membantu mensosialisasikan kepada masyarakat. Pada akhirnya lambat laun masyarakat akan terbiasa. Komunitas memiliki peran dalam memobilisasi sumber, meningkatkan awareness (Nurhaida et al., 2024). Kader Desa Digital menjadi kunci utama dalam menjembatani kesenjangan digital antara masyarakat pedesaan dengan perkembangan teknologi (*public power*).

4. Media Massa

Unsur media massa yang turut mendukung dan membantu pembangunan smart village di Desa Handapherang yaitu *ciamis.com* dan *harapanrakyat.com*. Media berkontribusi dalam menyebarkan informasi kepada seluruh lapisan masyarakat dan bertujuan untuk membangun persepsi positif (Nurhaida et al., 2024). Media massa memainkan peran penting dalam menyebarkan

informasi dan pengetahuan kepada masyarakat serta membantu pemerintah, dan masyarakat untuk berkomunikasi satu sama lain (Howlett et al., 2005; Yulianti & Andriani, 2023).

5. Pemerintah

Pemerintah dalam hal ini selain pihak Desa Handapherang yang merupakan lokasi dan pemeran utama pengembangan Smart Village, pihak lain juga yang masih dalam ruang lingkup pemerintah terlibat langsung dalam pengembangan smart village, antara lain Dinas Komunikasi dan Informatika (Diskominfo) Kabupaten Ciamis, dan Dinas Pemberdayaan Masyarakat Desa (DPMD) Kabupaten Ciamis. Selain itu, Pemerintah Desa Handapherang selalu berkoordinasi dan berkolaborasi dengan pemerintah Kabupaten Ciamis dalam upaya mewujudkan visi pembangunan desa cerdas, Pemerintah berperan penting dalam membina kolaborasi

di seluruh Penta Helix, menyediakan kerangka kebijakan penting, dukungan peraturan, dan pendanaan (Rosyadi et al., 2020)

Berdasarkan uraian tersebut diatas, pemerintah tidak bisa bekerja sendiri, perlu keterlibatan pihak lain. Akademisi berperan dalam menyediakan pengetahuan dan teknologi terbaru. Pihak swasta/dunia usaha berperan dalam menyediakan teknologi dan investasi untuk membangun infrastruktur yang dibutuhkan. Masyarakat juga perlu dilibatkan dalam proses pengambilan keputusan. Terakhir, organisasi non-pemerintahan berperan dalam melakukan kegiatan pembinaan masyarakat dan advokasi kebijakan yang pro-masyarakat desa.

Pengembangan *smart village* di Desa Handapherang tidak terlepas adanya kolaborasi dan kontribusi dari semua pihak. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, kontribusi model penta-helix dalam pengembangan *smart village* kami petakan melalui tabel berikut:

**Tabel.1 Kontribusi Model Penta-Helix pada Smart Village**

No.	Elemen	Aktor	Kontribusi pada Pilar Smart Village
1	<i>Academic</i> / Akademisi (konseptor)	STISIP Bina Putera Banjar	<i>Smart Economy</i>
2	<i>Business</i> / Pelaku usaha (enabler)	PT Synegare Multimedia	<i>Smart Governance</i>
3	<i>Community</i> / Komunitas (Akselelator)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kader Desa Digital</li> <li>• Duta Desa Digital</li> </ul>	<i>Smart Community</i> <i>Smart Environment</i> <i>Smart Economy</i>
4	<i>Government</i> / Pemerintah (Regulator)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kepala Desa</li> <li>• Diskominfo</li> <li>• DPMD</li> </ul>	<i>Smart Governance</i>

No.	Elemen	Aktor	Kontribusi pada Pilar <i>Smart Village</i>
5	<i>Media</i> / Pers (Promotor)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ciamis.com</li> <li>harapanrakyat.com</li> </ul>	<i>Smart Governance</i>

Sumber: Hasil penelitian (2024)

Keberhasilan penerapan model Penta Helix dalam pengembangan smart village sangat ditentukan oleh sinergi dan komitmen kuat dari seluruh pemangku kepentingan dalam menjalankan peran dan tanggung jawab masing-masing. Setiap pemangku kepentingan dalam Model Penta Helix memiliki keahlian, sumber daya, dan perspektif yang berbeda, jika digabungkan, akan menciptakan kekuatan yang kuat untuk inovasi dan

pembangunan berkelanjutan (Halibas et al., 2017).

### **Faktor Penghambat dan Pendukung dalam Pengembangan Desa Cerdas (*Smart Village*)**

Pelaksanaan pengembangan *smart village* tentu terdapat hambatan maupun daya dukung yang kuat. Berikut uraian faktor penghambat dan pendukung dalam pengembangan Desa Cerdas (*Smart Village*) di Desa Handapherang:

**Tabel.2 Faktor Penghambat dan Pendukung**

Faktor Penghambat	Faktor Pendukung
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kurangnya Sumber Daya Manusia (SDM), SDM belum sepenuhnya aktif dengan sistem pelayanan yang tersedia</li> <li>Keterbatasan Anggaran</li> <li>Sebagian masyarakat yang belum terbiasa dengan penggunaan teknologi</li> <li>Keterbatasan kolaborasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adanya dukungan dari pemerintah Kabupaten Ciamis, Diskominfo, DPMD dan Kementerian Desa,</li> <li>Adanya keterlibatan masyarakat yang mulai melek teknologi</li> <li>Peran aktif komunitas</li> </ul>

Sumber: Hasil penelitian (2024)

Berdasarkan tabel 2 tersebut diatas, faktor penghambat dapat atasi dengan cara memaksimalkan kolaborasi multi pihak (penta helix). Kurangnya SDM dapat diupayakan dengan adanya pelatihan dan workshop oleh pihak akademisi dan komunitas baik itu karang taruna desa, kader desa digital, duta desa digital, maupun komunitas lainnya. Sektor akademik dapat memberikan manfaat sebagai kolaborasi transfer pengetahuan dalam kerangka sinergi elemen helix (Shyafary et al., 2021). Keterbatasan anggaran dapat diupayakan dengan memaksimalkan

kolaborasi dengan unsur bisnis/swasta melalui dana CSR, investasi, dan bentuk lainnya yang saling menguntungkan. Sektor bisnis berperan sebagai penggerak, menyediakan teknologi dan pendanaan melalui mekanisme tanggung jawab sosial perusahaan (CSR) yang ada (Sudiana et al., 2020).

Selain itu, kami juga menemukan faktor pendukung pengembangan *smart village* di Desa Handapherang. Antara lain adanya dukungan dari Pemerintah Kabupaten Ciamis, Dinas Komunikasi dan Informatika (Diskominfo) Kabupaten Ciamis, Dinas

Pemberdayaan Masyarakat Desa (DPMD), dan dari Kementerian Desa. Dukungan dari pihak pemerintah menjadikan Desa Handapherang mendapat apresiasi, melalui Duta Desa Digital untuk standarisasi Digitalisasi Desa di Kabupaten Ciamis. Pemerintah berperan penting dalam membina kolaborasi di seluruh Penta Helix, menyediakan kerangka kebijakan penting, dukungan peraturan, dan pendanaan (Rosyadi et al., 2020). Faktor pendukung lainnya yakni peran aktif komunitas. Komunitas memiliki peran dalam memobilisasi sumber, meningkatkan *awareness* (Nurhaida et al., 2024).

## **KESIMPULAN**

Sinergi penta helix dalam pengembangan desa cerdas (*smart village*) untuk mewujudkan kemandirian masyarakat Desa di era society 5.0 di Desa Handapherang sudah cukup bagus dalam pelaksanaannya, sinergitas antar aktor terjalin cukup kuat. Walaupun ada beberapa faktor penghambat, namun kendala tersebut tentu dapat diatasi dengan memaksimalkan keterlibatan kolaborasi multi pihak (penta helix). Selain itu, belum semua pilar *smart village* dapat terlaksana, yakni hanya empat pilar yang sudah dilaksanakan walaupun belum maksimal. Empat pilar tersebut diantaranya: *smart governance* yang sudah terlaksana namun mobilitas cerdas masih disusun dalam *prototype*, *Smart Environment* yang masih minim, *Smart Community* sudah terlaksana, dan *Smart Economy* masih proses rancangan pembuatan UMKM digital.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, peneliti menyarankan bagi pemerintah desa Handapherang untuk mewujudkan 6 pilar *smart village* melalui sinergitas penta helix, terutama aktor akademisi dan bisnis. Peran akademisi bertujuan untuk melaksanakan penelitian dan pengabdian dalam pengembangan desa cerdas yang ada di Desa Handapherang. Peran bisnis untuk mengatasi hambatan dalam keterbatasan anggaran yang tersedia. Bagi peneliti lain disarankan untuk lebih memperdalam faktor penghambat dan faktor pendukung baik menggunakan pendekatan kualitatif maupun kuantitatif untuk memberikan wawasan dan pengetahuan yang lebih komprehensif lagi.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi (DRTPM), Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia (Kemdikbudristek) atas dukungan dana yang diberikan selama proses penelitian ini. Penelitian ini berdasarkan kontrak nomor 106/E5/PG.02.00.PL/2024 tanggal 11 Juni 2024. Penulis juga mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Pemerintah Desa Handapherang Kabupaten Ciamis beserta unsur penta-helix yang berkenan memberikan informasi dalam penelitian ini.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Agyei, S. K. (2018). Culture, financial

- literacy, and SME performance in Ghana. *Cogent Economics and Finance*, 6(1). <https://doi.org/10.1080/23322039.2018.1463813>
- Anjaningrum, W. D., Yogatama, A. N., Sidi, A. P., Hermawati, A., & Suci, R. P. (2024). The impact of Penta-Helix Collaborative Business Incubation Process on the creative business strategic orientation and innovation capability. *International Journal of Learning and Intellectual Capital*, 21(1), 60–77.
- Bahirah, H. I. (2022). Smart Village sebagai Jawaban Masa Depan. *Translitera*, 11(2), 23–35.
- BPI Kemendes-PDPT. (2023). *Keputusan Kepala Badan Pengembangan dan Informasi Desa, Daerah Tertinggal, dan Transmigrasi Nomor 66 Tahun 2023 tentang Penetapan 1650 Desa Lokasi Desa Cerdas Fase III Tahun 2023* (pp. 1–33).
- Budhi, M. K. S., Lestari, N. P. N. E., & Suasih, N. N. R. (2022). The Recovery Of The Tourism Industry In Bali Province Through The Penta-Helix Collaboration Strategy In The New Normal Era. *Geojournal of Tourism and Geosites*, 40(1), 167–174. <https://doi.org/10.30892/GTG.40120-816>
- Calzada, I. (2017). Transforming smart cities with social innovation: Penta Helix multi-stakeholders framework. *The Great Regional Awakening: New Directions 4th–7th June*.
- Carayannis, E., & Grigoroudis, E. (2016). Quadruple innovation helix and smart specialization: Knowledge production and national competitiveness. *Фopcaïm*, 10(1 (eng)), 31–42.
- Direktorat Jenderal Pembangunan Desa dan Perdesaan. (2023). *Peringkat Indeks Desa Membangun (IDM) Tahun 2023*. *Idm*, 1–296.
- Effendi, D., Syukri, F., Subiyanto, A. F., & Utdityasan, R. N. (2016). *Smart city Nusantara development through the application of Penta Helix model (A practical study to develop smart city based on local wisdom)*. 80–85. <https://doi.org/10.1109/ICTSS.2016.7792856>
- Eniyati, S., Santi, R. C. N., Retnowati, R., Mulyani, S., & Martha, K. (2017). Perhitungan tingkat kesiapan implementasi smart city dalam perspektif smart governance dengan metode fis mamdani. *Dinamik*, 22(1), 39–48.
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (1995). The Triple Helix--University-industry-government relations: A laboratory for knowledge based economic development. *EASST Review*, 14(1), 14–19.
- Founoun, A., Hayar, A., & Haqiq, A. (2021). Regulation and local initiative for the development of smart cities-sustainable penta-helix approach. *International Journal on Technical and Physical Problems of Engineering*, 13(3), 55–61. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85120162948&partnerID=40&md5=4fd8e9f90a2d571302d2eae678bf1631>
- Halibas, A. S., Sibayan, R. O., & Maata, R. L. R. (2017). The penta helix model of innovation in Oman: An

- hei perspective. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management*, 12, 159–172.  
<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85021297663&partnerID=40&md5=511e6db470c20c6989f1f4a228f9a08e>
- Halim, D. K., Pramesti, D. S., & Permatasari, D. N. C. (2023). E-administration for collaborative governance body of green tourism villages in realizing smart villages in Bali. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1263(1).  
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/1263/1/012017>
- Hanum, M. S., & Martini, S. (2015). Eksplorasi Limbah Sabut Kelapa (Studi Kasus di Desa Handapherang Kecamatan Cijeunjing Kabupaten Ciamis). *EProceedings of Art & Design*, 2(2).
- Hardianto, W. T., Sumartono, Muluk, M. R. K., & Wijaya, F. (2019). PentaHelix synergy on tourism development in Batu, East Java. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 10(6), 137–149.  
<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85079657746&partnerID=40&md5=fbbc1f2424d5fb4700e2113a1b7e4adf>
- Herdiana, D. (2019). Pengembangan konsep smart village bagi desa-desa di Indonesia (Developing the smart village concept for Indonesian villages). *JURNAL IPTEKKOM Jurnal Ilmu Pengetahuan & Teknologi Informasi*, 21(1), 1–16.
- Hidayat, M., Rozak, R. W. A., Kembara, M. D., & Baihaki, E. (2021). *Pentahelix synergy in realizing ecovillage values in the Cijalingan village community of Cicantayan Sukabumi district* (Nandi, W. P., M. C., C. leh F., S. J., Y. A., & I. A. (eds.); Vol. 683, Issue 1). IOP Publishing Ltd.  
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/683/1/012135>
- Hoerniasih, N., Hufad, A., Wahyudin, U., Sudiapermana, E., Yunus, D., & Sukmana, C. (2022). Pentahelix Based Entrepreneurship Management at PKBM Asholahiyah. *International Journal of Professional Business Review*, 7(3).  
<https://doi.org/10.26668/businessreview/2022.v7i3.e616>
- Howlett, M., Perl, A., & Ramesh, M. (2005). Implementation styles. *Designing Government: From Instruments to Governance*, 31.
- Kelvin, K., Widianingsih, I., & Buchari, R. A. (2022). Kolaborasi Model Penta Helix Dalam Mewujudkan Smart Village Pondok Ranji. *J-3P (Jurnal Pembangunan Pemberdayaan Pemerintahan)*, 1–15.
- Khusniah, K. (2020). Implementasi Model Pentahelix Sebagai Landasan Pengembangan Potensi Pariwisata Di Kabupaten Kediri (Studi Literatur). *Seminar Nasional Kahuripan*, 159–163.
- Lindskog, H. (2004). Smart communities initiatives. *Proceedings of the 3rd ISOOneWorld Conference, April*, 16.
- Mar'atussholihah, S. (2023). *Peran Pemuda Karang Taruna dalam*

- Pengelolaan Sampah (Studi pada Bank Sampah Guha Caang Desa Handapherang Kecamatan Cijeungjing Kabupaten Ciamis)*. Universitas Siliwangi.
- Maxwell, J. A. (2012). *Qualitative research design: An interactive approach*. Sage publications.
- Megawati, S., Yusriadi, Y., Syukran, A., Rahaju, T., & Hussien, N. (2022). Adiwiyata Program Innovation through Penta Helix Approach. *Education Research International*, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/7223314>
- Mendes Pinheiro de Moura Hrycyk, H. C., Augusto Gomes, B. M., & Bartoszeck Nitsche, L. (2020). *Voluntary tourism in rural spaces in Curitiba, Paraná, Brazil*.
- Menteri Desa Pembangunan Daerah Tertinggal dan Transmigrasi Republik Indonesia. (2024). Keputusan Menteri Desa PDTT nomor 55 Tahun 2024 tentang Panduan Umum Pengembangan Desa Cerdas. *Jdih Bpk RI*, 1–27.
- Moleong, L. J. (2019). *Metodologi penelitian kualitatif*. PT Remaja Rosdakarya Bandung.
- Muhyi, H. A., Chan, A., Sukoco, I., & Herawaty, T. (2017). The penta helix collaboration model in developing centers of flagship industry in Bandung City. *Review of Integrative Business and Economics Research*, 6(1), 412–417.
- Nurhaida, D., Busnetty, I., Tambunan, T. T. H., Fatmikasari, N., & Ardiyanto, A. (2024). The Penta Helix Synergy in Creating DESA BESTARI a Smart Village Marvel. *Journal of Nonformal Education*, 10(1).
- Pradhipta, R. M. W. A., Pusparani, & Nofiyanti, F. (2021). *Penta Helix Strategy in Rural Tourism (Case Study of Tugu Utara Bogor)* (J. Prof., S. P., T. M.M., & R. Z. (eds.); Vol. 232). EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202123204010>
- Prasetyo, N. D., Arrsa, R. C., Haq, C. A., & Dewi, R. C. K. (2023). The Juridical Framework of the Pentahelix Model in the Preparation of Regional Medium-Term Development Planning. *Jurnal IUS Kajian Hukum Dan Keadilan*, 11(3), 569–588.
- Premana, A., Sucipto, H., & Widianoro, A. (2022). Pengembangan Desa Berbasis Smart Village (Studi Smart Governance pada Pelayanan Prima Desa Tegaloreja). *JILPI: Jurnal Ilmiah Pengabdian Dan Inovasi*, 1(1), 43–54. <https://journal.insankreasimedia.ac.id/index.php/JILPI>
- Purnamasari, P., Amran, N. A., Nu'man, A. H., Frendika, R., Nor, M. N. M., & Ismail, M. S. (2022). Penta-Helix Model of E-Government in Combating Corruption in Indonesia and Malaysia: The Moderating Effect of Religiosity. *F1000Research*, 11. <https://doi.org/10.12688/f1000research.121746.3>
- Purnomo, E. P., Aditya, F., Fathani, A. T., Salsabila, L., & Rachmawatie, D. (2021). *Penta-Helix Approach as a Strategy to Recovery Tourism in Bali Due to Covid-19 Pandemic*. 122–127. <https://doi.org/10.1145/3484399.3484417>
- Purnomo, E. P., Fathani, A. T.,

- Setiawan, D., Fadhlurrohmah, M. I., & Nugroho, D. H. (2021). *Penta-Helix Model in Sustaining Indonesia's Tourism Industry* (A. T. (ed.); Vol. 1352, pp. 477–486). Springer Science and Business Media Deutschland GmbH. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-71782-7\\_42](https://doi.org/10.1007/978-3-030-71782-7_42)
- Rachmawati, R. (2018). Pengembangan smart village untuk penguatan smart city dan smart regency. *Jurnal Sistem Cerdas*, 1(2), 12–19.
- Rahatmawati, I., Bahagiarti, S., Prastistho, B., Setyaningrum, T., Zakaria, M. F., & Priyandhita, N. (2021). *Pentahelix management model for the development of cave geo-ecotourism in Ngestirejo, Tanjungsari district, Gunungkidul Regency, DIY, Indonesia*. 2363. <https://doi.org/10.1063/5.0065789>
- Ramachandra, T. V, Chandran, M. D., & Hegde, G. (2015). *Smart village framework*. Technical Report. Sahyadri Envis-Environmental Information System, Indian Institute of Science. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijbsbe.2017.08.002>
- Resmi, P. C., Ihalauw, J. J. O. I., Susanto, D. R., Damiasih, D., Suhendroyono, S., & Herawan, T. (2024). The Role of Mass Media as a Communications Distributor for Tourism Villages in Indonesia. *International Visual Informatics Conference*, 353–368.
- Risma, W. D. (2021). *Strategi Pemberdayaan Masyarakat Dalam Peningkatan Kesejahteraan Di Desa Handapherang Kecamatan Cijeungjing Kabupaten Ciamis*.
- Rosyadi, S., Kusuma, A. S., Fitriah, E., Haryanto, A., & Adawiyah, W. (2020). The multi-stakeholder's role in an integrated mentoring model for SMEs in the creative economy sector. *SAGE Open*, 10(4), 2158244020963604.
- Shyafary, D., Pristanti, H., & Cahyadi, D. (2021). Implementation of the Role of Higher Education in the Vocational Sector in the Penta Helix Model. *Proceedings of the 2nd Borobudur International Symposium on Humanities and Social Sciences, BIS-HSS 2020, 18 November 2020, Magelang, Central Java, Indonesia*.
- Sjögren Forss, K., Kottorp, A., & Rämngård, M. (2021). Collaborating in a penta-helix structure within a community based participatory research programme: 'Wrestling with hierarchies and getting caught in isolated downpipes.' *Archives of Public Health*, 79(1). <https://doi.org/10.1186/s13690-021-00544-0>
- Soemaryani, I. (2016). Pentahelix model to increase tourist visit to bandung and its surrounding areas through human resource development. *Academy of Strategic Management Journal*, 15(Specialissue3), 249–259. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85006117070&partnerID=40&md5=2139846dc200bad97824f6ac540ab618>
- Subagyo, A. (2021). The implementation of the pentahelix model for the terrorism deradicalization program in Indonesia. *Cogent Social Sciences*, 7(1). <https://doi.org/10.1080/23311886>

- 2021.1964720
- Subekti, T., & Damayanti, R. (2019). Penerapan model smart village dalam pengembangan desa wisata: Studi pada desa wisata boon pring sanankerto turen kabupaten malang. *Journal of Public Administration and Local Governance*, 3(1), 18–28.
- Sudiana, K., Sule, E. T., Soemaryani, I., & Yunizar, Y. (2020). The development and validation of the penta helix construct. *Business: Theory and Practice*, 21(1), 136–145.  
<https://doi.org/10.3846/btp.2020.11231>
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Sumarto, R. H., Sumartono, Muluk, M. R. K., & Nuh, M. (2020). Penta-Helix and Quintuple-Helix in the management of tourism villages in Yogyakarta City. *Australasian Accounting, Business and Finance Journal*, 14(1 Special Issue), 46–57.  
<https://doi.org/10.14453/aabfj.v14i1.5>
- UN-Habitat. (2020). *From Smart City to Smart Village Strengthening Urban-Rural Linkages Through Smart Approaches*.
- Visvizi, A., Lytras, M. D., & Mudri, G. (2019). *Smart Villages in the EU and Beyond*. Emerald Publishing Limited.
- Wicaksono, A. D., Agustina, D., & Hidayat, A. R. (2023). Pentahelix Model for Eco-Industrial Development: A Collaborative Policy Approach. *International Journal of Sustainable Development & Planning*, 18(9).
- Yasir, Y., Firzal, Y., Sulistyani, A., & Yesicha, C. (2021). Penta helix communication model through community based tourism (CBT) for tourism village development in Koto Sentajo, Riau, Indonesia. *Geojournal of Tourism and Geosites*, 37(3), 851–860.  
<https://doi.org/10.30892/GTG.37316-718>
- Yulianti, R., & Andriani, M. (2023). Pola Keterlibatan Unsur Pentahelix Dalam Pengembangan Desa Wisata (Studi Pada Desa Wisata Tambaksari, Kecamatan Wanareja, Cilacap). *Moderat: Jurnal Ilmiah Ilmu Pemerintahan*, 9(4), 833–845.
- Yulianto, S., Bahar, F., Pranoto, S., & Amirudin, A. (2021). *Pentahelix synergy natural and non-natural disaster management in Pidie Jaya District Aceh Province to support national security* (C. L., S. S., S. I.W., & Fauzan (eds.); Vol. 331). EDP Sciences.  
<https://doi.org/10.1051/e3sconf/202133102008>