

## Konsep Pemukiman *Smart Living* dan Lingkungan Pro Perubahan Iklim Tegal Cabe Cilegon

Bambang Setyo Panulisan <sup>a\*</sup>, Dedy Khaerudin <sup>b</sup>, Asep Rahmatullah <sup>c</sup>, Wiwien Suzanti <sup>d</sup>

<sup>a,b,c,d</sup>Universitas Bina Bangsa Serang, Indonesia

[setyopanulisan22@gmail.com](mailto:setyopanulisan22@gmail.com) <sup>a\*</sup>

### Abstrak

Konsep Pengembangan Kampung Cerdas titik tumpunya adalah Teknologi komunikasi dan Informasi dan Pemaparan perlunya pengelolaan lingkungan yang layak di huni, disisi lain infrastruktur bertujuan memberikan layanan cepat tanggap efektif dan efisien menjangkau semua lapisan masyarakat. Kajian Penelitian ini penerapan kehidupan nyaman layak hunian masyarakat kampung kota Kawasan industri berat. Perkampungan Tegal Cabe terletak di RW 03 Kelurahan Citangkil Kota Cilegon gerak laju pembangunan seiring dengan Kota Cilegon. Metode kualitatif deskriptif di gunakan dalam penelitian ini dengan tujuan untuk mengetahui langkah penerapan konsep *smart living* sebagai landasan prinsip *smart city* kota cilegon yang ditemukan di perkampungan di lokasi penelitian. Temuan penelitian dalam konteks *smart mobility* menunjukkan adanya rekam jejak melalui inovasi dan tata kelola penyediaan ruang terbuka hijau dan pemanfaatan lahan sebagai penerapan ketahanan pangan, penanganan masalah sosial masyarakat di terapkan program perlindungan anak dan perempuan, birokrasi bisa dilakukan secara kekinian, pengelolaan permasalahan sampah serta limbah rumah tangga, usaha kecil menengah di dalam ranah bank sampah dalam mendukung pengurangan dampak aktifitas pabrik di sekitaran tempat tinggal terdampak. Langkah mengedepankan kearifan lokal sebagai ramuan antara Teknologi dan Budaya menunjang penerapan Konsep Kampung Cerdas di perkotaan.

Kata kunci: *Smart Living*, *Smart City*, Pemeliharaan Lingkungan, Teknologi

### Abstract

*The concept of developing a smart village is the fulcrum of Information and Communication Technology and the need for decent environmental management, on the other hand the infrastructure aims to provide effective and efficient responsive services to reach all levels of society. heavy industry. The village of Tegal Cabe is located in RW 03 Citangkil Subdistrict, Cilegon City. The pace of development is in line with Cilegon City. A descriptive qualitative method is used in this study and aims to find out the steps for implementing the concept of smart living as the basis for the principles of smart city Cilegon City which are found in villages. at the research location, research findings in the context of smart mobility show a track record through innovation and governance of providing green open space and land use as an application of food security, handling social problems in the community in implementing child and women protection programs, bureaucracy can be carried out in a modern way, management the problem of household waste and waste, small and medium businesses in the realm of waste banks in supporting reducing the impact of factory activities around affected homes. Steps to promote local*

*wisdom as a blend of Technology and Culture support the implementation of the Smart Village Concept in urban areas*

*Keywords: Smart Living, Smart City, Environment Cultivation, Technology*

## 1. Pendahuluan

Salah satu indikator keberhasilan pemerintah daerah dalam meningkatkan pelayanan dan kesejahteraan warga adalah melalui pembangunan infrastruktur yang baik di suatu Kota. Di wilayah Kota Cilegon, kampung kota berusaha untuk memenuhi kebutuhan infrastrukturnya meskipun menghadapi keterbatasan seperti tingkat kesejahteraan, ekonomi, akses, sanitasi, dan spasial. Warga dan pengurus kampung bekerja sama untuk meningkatkan kualitas lingkungan di sekitar permukiman mereka. Kampung Tegal Cabe di Kelurahan Citangkil Kota Cilegon, telah memajukan diri melalui berbagai program perbaikan kampung dan infrastruktur, yang menjadi faktor penting bagi kesejahteraan penduduk di sana, dengan dukungan program pemerintah dan non-pemerintah.

Kampung-kampung kota memiliki beberapa kendala yang dihadapi oleh warganya seperti ketersediaan listrik, air bersih, sanitasi, serta akses jalan dan ruang terbuka. Namun, meskipun menghadapi kendala-kendala ini, masyarakat telah berhasil membentuk komunitas yang stabil dan menetap selama puluhan tahun. Berdasarkan hal tersebut, pemerintah daerah bertanggung jawab untuk meningkatkan kondisi permukiman kampung kota menjadi lebih layak huni dan menjadi komunitas formal. Konsep *smart village*, menurut Pratt (2014:94) dalam Wijaya (2015), adalah pengembangan, implementasi, dan penerapan teknologi pada suatu wilayah, terutama perkotaan, sebagai interaksi kompleks antara berbagai sistem yang ada di dalamnya. Konsep *smart village* hadir untuk mengatasi berbagai tantangan yang dihadapi oleh lingkungan perkotaan secara prinsip (Suketi dan Damayanti, 2019).

Kampung kota yang berada dalam lingkungan perkotaan memiliki tantangan fisik dan non-fisik yang perlu diselesaikan secara efektif, seperti kemacetan, lingkungan yang kumuh, pemanasan global, pencemaran lingkungan, sanitasi, dan masalah perkotaan lainnya. Ukuran kecerdasan sebuah perkampungan meliputi dimensi penting seperti *smart economy*, *smart people*, *smart government*, *smart environment*, *smart mobility*, dan *smart living*. Konsep kampung cerdas menerapkan konsep *smart city* pada skala yang lebih kecil, dengan tujuan yang sama yaitu menghubungkan, memantau, dan mengendalikan berbagai sumber daya kota secara efisien dan efektif untuk meningkatkan layanan kepada masyarakat. Konsep *smart village* tidak hanya mencakup penggunaan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) untuk memperbaiki kehidupan kota, tetapi juga menangani masalah-masalah yang sering terjadi di perkotaan.

Studi kasus beberapa kota di seluruh dunia telah menunjukkan cara mereka merespon masalah kompleks dengan mengoptimalkan sumber daya yang tersedia dan memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan layanan kota. Konsep *smart city* sebagai rujukan telah diterapkan untuk meningkatkan kualitas hidup warga dan memfasilitasi akses ke fasilitas kota. Penulis tertarik untuk mempelajari bukti dari studi kasus Kampung Tegal Cabe di Kota Cilegon, di mana upaya telah dilakukan untuk memberikan layanan infrastruktur dan meningkatkan kualitas hidup warga. Penting juga untuk meneliti kemandirian atau swadaya warga dan pihak yang terlibat dalam upaya tersebut. Beberapa kasus menunjukkan bahwa pemerintah daerah sering kali lambat dalam mengakses informasi dan memprioritaskan pembangunan daerah, sementara kampung

dapat berkembang dengan cepat dengan berkolaborasi dengan banyak pemangku kepentingan untuk mewujudkan upaya peningkatan kesejahteraan masyarakat dalam konteks *smart village*.

## **2. Metodologi Penelitian**

Kampung Tegal Cabe dan beberapa kampung di sepanjang sungai Ingas Tegal Cabe terletak di daerah yang dulunya sering mengalami banjir karena posisinya yang berada di bawah dan di bantaran sungai. Penelitian dilakukan pada lokasi ini karena Desa Tegal Cabe termasuk dalam kategori Desa Pro Perubahan Iklim yang dikembangkan oleh Desa Citangkil dan Dinas Lingkungan Hidup Kota Cilegon. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kesiapan fasilitas di daerah tersebut, sehingga penelitian dilakukan dengan pendekatan kualitatif dan menggunakan metode pengumpulan data primer.

Data primer dalam penelitian ini diperoleh melalui wawancara dengan informan di Desa Tegal Cabe, survei lapangan dan pengukuran langsung di lokasi terkait jenis layanan dan infrastruktur yang tersedia. Sebelum melakukan kerja lapangan, penelitian tentang konsep kota pintar telah dilakukan untuk memahami kriteria cerdas yang relevan dan memberikan alat validasi dan evaluasi. Sumber data dapat berasal dari literatur maupun dari sumber lokal di desa yang ditemui selama kerja lapangan, serta mempertimbangkan hasil penelitian sebelumnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi konsep kota pintar dalam konteks kampung perkotaan.

## **3. Hasil Dan Pembahasan**

### **3.1. Pelaksanaan Pembangunan Desa Melalui Konsep *Smart village***

Pembangunan desa dengan prinsip *smart village* adalah adaptasi dari dua konsep yaitu Smart City dan *smart village* dengan tujuan mengurangi perubahan iklim. Salah satu contoh desa yang menerapkan pembangunan desa melalui konsep *smart village* adalah Desa Citangkil di wilayah Tegal Cabe yang sudah menunjukkan peningkatan. Namun, fokus utama dalam menerapkan konsep ini bukan hanya pada kecanggihan teknologi, melainkan juga bagaimana konsep tersebut dapat memberikan manfaat bagi masyarakat Desa Citangkil dan meningkatkan kesejahteraan mereka. Selain itu, penerapan konsep *smart village* juga diharapkan dapat membangkitkan kesadaran masyarakat untuk selalu berinovasi dalam pembangunan desa.

Potensi usaha kecil dapat mendorong semangat kewirausahaan dan meningkatkan mutu layanan di desa kerajinan sehingga memenuhi kepuasan dan kenyamanan masyarakat. Menurut UU Desa No. 6 Tahun 2014, tujuan utama dari pembangunan desa adalah meningkatkan kesejahteraan masyarakat desa, kualitas hidup manusia, dan mengurangi kemiskinan dengan memenuhi kebutuhan dasar melalui pengembangan sarana dan prasarana desa, pengembangan potensi lokal, dan pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan secara berkelanjutan. Adisasmita mengelompokkan tujuan pembangunan desa secara umum menjadi:

#### **3.1.1 Tersedianya fasilitas pendidikan Kesehatan dan jaringan jalan sebagai infrastruktur fisik yang tersebar diseluruh wilayah**

Pada awal masa kepemimpinan Bapak Feberwanto, pembangunan infrastruktur desa dianggap sebagai pilar penting dari konsep *smart village* untuk prioritas fasilitas yang dibangun. Menurut model "desa tumbuh", desa memiliki wewenang yang signifikan dalam mengelola aset publik seperti jalan desa, dana desa, pelayanan kesehatan, pendidikan, dan air minum. Pembangunan jalan desa merupakan prioritas utama pemerintah desa, yang disambut baik oleh

masyarakat Tegal Cabe karena dapat menciptakan kondisi yang kondusif bagi berbagai aktivitas masyarakat desa dan memperkuat kegiatan ekonomi dan sosial. Selain itu, penyediaan air minum juga menjadi prioritas penggunaan dana desa, terutama di musim kemarau yang berkepanjangan, karena beberapa wilayah di Kota Cilegon, termasuk desa Citangkil di wilayah Tegal Cabe, mengalami kekeringan dan kekurangan air minum.

Satu faktor yang mendukung keberhasilan *smart village* adalah penggunaan teknologi komunikasi. Untuk mengikuti kemajuan teknologi, pemerintah desa Citangkil di wilayah Tegal Cabe telah membangun fasilitas internet gratis untuk semua penduduk desa. Program ini telah berjalan hingga tahun 2019 dan telah dilengkapi dengan 21 hotspot Wi-Fi yang tersebar di 19 RT desa Citangkil. Pemasangan *access point* wifi (internet gratis) dinilai oleh sebagian besar penduduk desa sangat bermanfaat, membantu dalam berbagai aktivitas seperti kegiatan ekonomi, pendidikan, dan administrasi pemerintahan desa. Pemerintah Desa Citangkil memiliki misi untuk meningkatkan kualitas sosial dan transparansi berbasis teknologi, informasi, dan smartphone (digital village).

Tujuan utama dari konsep smart village yang diterapkan di Desa Citangkil, Tegal Cabe adalah untuk meningkatkan efisiensi dan kinerja layanan pemerintahan desa berbasis teknologi informasi (IT). Meskipun sudah ada fasilitas WiFi gratis yang tersedia, namun pemanfaatannya untuk melayani masyarakat belum sepenuhnya optimal. Saat ini, Pemerintah Desa Citangkil belum memiliki aplikasi layanan digital yang memanfaatkan akses internet gratis untuk memudahkan masyarakat dalam mendapatkan dokumen administrasi. Oleh karena itu, tujuan utama dari konsep *smart village*, yaitu meningkatkan efektivitas dan efisiensi layanan pemerintahan desa, belum tercapai sepenuhnya. Namun, sebagai bagian dari upaya mendorong desa digital, Pemerintah Desa Citangkil juga telah memiliki *website* desa yang dapat digunakan sebagai alat penunjang pelayanan publik, pengelola informasi desa, dan transparansi dalam penyelenggaraan pemerintahan desa.

*Website* desa *online* sangat berguna dalam memberikan kemudahan akses informasi bagi masyarakat tentang desa. Pada *website* tersebut, terdapat informasi umum tentang profil desa, seperti visi dan misi, sejarah desa, kepemimpinan desa, demografi penduduk, dan anggaran desa. Informasi tentang potensi desa, APBDes, alokasi dana desa, pariwisata desa, galeri desa, dan cara merawat barang-barang milik rakyat juga tersedia di *website* tersebut. Selain itu, *website* tersebut dilengkapi dengan halaman "Laporkan Lurah" yang memungkinkan warga di desa Citangkil di sekitar Tegal Cabe untuk melaporkan pengaduan kepada pemerintah desa. Kendala utama dalam pengelolaan *website* desa oleh kepala desa masih menjadi faktor penyebab mengapa *website* desa belum dimanfaatkan secara maksimal. Selain menyediakan akses internet gratis di beberapa titik di desa Citangkil lingkungan Tegal Cabe, pemerintah desa juga harus terus berupaya dalam memaksimalkan penggunaan *website* desa sebagai sarana komunikasi dan pelayanan publik.

Upaya pemerintah desa untuk memperbaiki minat baca dan belajar masyarakat lokal termasuk dengan menyediakan perpustakaan digital yang dilengkapi dengan 10 komputer, proyektor, dan tambahan akses internet. Namun, program ini belum mendapat dukungan yang cukup dari masyarakat desa Tegal Cabe, terlihat dari minimnya jumlah pengunjung perpustakaan. Selain itu, anak-anak yang biasa mengunjungi perpustakaan cenderung lebih tertarik untuk menggunakan akses internet gratis daripada membaca buku.

### **3.1.2 Terwujudnya pembangunan ekonomi meliputi ketersediaan sumber pendapatan, produktivitas pertanian yang tinggi, dan efisiensi penggunaan sumber daya alam yang tinggi**

Sejak diberlakukannya Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2014 tentang Desa, desa menjadi sorotan para pelaku pembangunan. Masyarakat desa diberi wewenang penuh untuk mengatur dan melaksanakan pembangunan di desa mereka sendiri. Dalam model "Pembangunan Desa" yang baru ini, prinsip kemandirian memungkinkan masyarakat desa menentukan prioritas dan visi pembangunan melalui musyawarah desa. Tujuannya adalah untuk meningkatkan perekonomian desa melalui program-program yang diprioritaskan oleh masyarakat. Oleh karena itu, partisipasi masyarakat sangat penting untuk mendorong kegiatan ekonomi di desa.

Tidak hanya tugas perangkat desa, namun seluruh masyarakat di desa memiliki tanggung jawab untuk meningkatkan perekonomian desa. Berdasarkan hasil penelitian lapangan, terdapat 3 sektor yang dapat mendukung perekonomian di desa Citangkil, yaitu sektor pertanian, peternakan, dan industri kreatif. Melalui pelatihan dan pemberdayaan masyarakat, Pemerintah Desa Citangkil di sekitar Tegal Cabe berhasil mengembangkan produk-produk unggulan.

Program Satu Desa Satu Produk yang digagas Kementerian Desa dan PDTT bertujuan untuk mendorong pertumbuhan ekonomi masyarakat pedesaan. Pelatihan diberikan kepada kelompok tani dan peternak. Kelompok tani dilatih mulai dari kegiatan penaburan benih, penanaman hingga pasca panen. Perwujudan dari konsep *smart village*, Desa Citangkil di kawasan sekitar Tegal Cabe menerapkan sistem pengolahan hasil ternak dan pertanian yang terintegrasi. Integrasi juga berarti manajemen *independen*. Kegiatan pelatihan yang dimulai sejak tahun 2015 tersebut kini telah membuahkan hasil yang dapat dimanfaatkan oleh kelompok tani dan peternak serta warga desa Citangkil di wilayah Tegal Cabe. Hal ini ditandai dengan berdirinya unit-unit usaha yang dapat mendukung perekonomian masyarakat pedesaan, termasuk unit-unit usaha yang dikelola masyarakat, yaitu:

- 1) Unit pengolahan kedelai
- 2) Unit pengelolaan barang bekas
- 3) Sarana produksi pakan aqua olahan
- 4) Unit pengolahan limbah

Program kampung pintar ini tentu menguntungkan petani dan kelompok ternak, namun tidak semua KTT berhasil dalam pengembangan produk. Di Tegal Cabe saja sudah ada 13 KTT tapi baru segelintir kelompok yang berinovasi. Pandangan tersebut juga dikemukakan oleh Bapak Sumeri yang merupakan ketua Gapoktan Desa Cintangkil wilayah Tegal Cabe, memang dengan berkembangnya desa melalui program kampung pintar, kelompok tani dan ternak memegang peranan yang sangat penting. Meskipun sebagian besar masyarakat desa Citangkil di wilayah Tegal Cabe berprofesi sebagai petani dan penggembala, namun ada beberapa warga desa yang tidak bekerja di bidang ini, sehingga mereka tidak yakin apakah program ini dapat membawa manfaat. kemakmuran bagi seluruh rakyat di desa atau tidak.

### **3.1.3 Terwujudnya kelestarian lingkungan melibatkan kesadaran akan pentingnya lingkungan, semakin tingginya perhatian semua pihak terhadap lingkungan, dan usaha konkret untuk mengatasi kerusakan dan pencemaran lingkungan.**

Menciptakan kelestarian lingkungan hidup, yang meliputi kesadaran akan pentingnya lingkungan hidup, mengembangkan upaya perlindungan lingkungan hidup bagi semua pihak dan

upaya sungguh-sungguh untuk mengatasi kerusakan dan pencemaran lingkungan. Dalam pembangunan desa, melalui konsep *smart village*, pemerintah desa tidak hanya berupaya mengetahui kemampuan desa dalam menciptakan peningkatan ekonomi, tetapi juga berupaya menciptakan lingkungan yang hijau bagi desa. Berdasarkan hasil penelitian di lapangan, kepala desa mencoba menerapkan program-program perlindungan lingkungan sesuai dengan konsep desa cerdas, antara lain dengan pemanfaatan biogas. Seperti yang telah disebutkan, biogas adalah hasil dari pembibitan dan pengolahan pertanian terpadu. Dimana kotoran ternak dari peternak diubah menjadi bioenergi untuk kebutuhan sehari-hari masyarakat. Permasalahan pengolahan sampah rumah tangga saat ini adalah sampah tersebut masih diolah secara mandiri sehingga belum memenuhi standar resmi. Peran aktifis - aktifis perorangan yang terlibat.

Untuk menciptakan kelestarian lingkungan hidup, perlu kesadaran akan pentingnya lingkungan hidup, kepedulian lingkungan dari semua pihak, serta upaya sungguh-sungguh untuk mengatasi kerusakan dan pencemaran lingkungan. Dalam konteks pembangunan desa, pemerintah desa menggunakan konsep *smart village* untuk menciptakan lingkungan yang hijau di desa. Melalui penelitian di lapangan, kepala desa mengembangkan program perlindungan lingkungan yang sesuai dengan konsep desa cerdas, salah satunya dengan memanfaatkan biogas yang dihasilkan dari pengolahan pertanian terpadu. Biogas ini dihasilkan dari pengolahan kotoran ternak menjadi bioenergi untuk kebutuhan sehari-hari masyarakat. Namun, masalah pengolahan sampah rumah tangga di desa masih menjadi perhatian, karena saat ini sampah masih diolah secara mandiri dan belum memenuhi standar resmi. Aktivis perorangan berperan aktif dalam hal ini.

### **3.2. Kerja sama dan Kolaborasi**

Kerja sama dan kolaborasi sangat diperlukan dalam melaksanakan program pembangunan desa yang inovatif, terutama pembangunan desa dengan konsep *smart village*. Pemerintah desa perlu bekerja sama dengan pihak lain agar inovasi yang diterapkan dapat bekerja secara maksimal. Sebagai kepala desa, Bapak Feberwanto memainkan peran penting dalam program Desa Pintar dengan mencetuskan ide-ide pembangunan desa melalui konsep tersebut. Meskipun peran pemerintah desa sangat penting dalam melakukan kegiatan untuk penguatan masyarakat melalui pendidikan, peran GAPOKTAN dan masyarakat desa juga berpengaruh dalam keberhasilan pembangunan desa melalui konsep *smart village*. Variabel yang Mempengaruhi Implementasi smart village

#### **3.2.1. Komunikasi**

Pelaksanaan pembangunan desamelalui konsep *smart village* melibatkan banyak pihak, sehinggakomunikasi antar pelaksana sangat penting. Sejauh ini komunikasi antar pelaksana sudah baik, mulai dari tahap perencanaan hingga pelaksanaan. setiap perencanaan program, apapun itu kegiatannya pemerintah desa selalu melakukan komunikasi dengan berbagai pihak, begitu juga dengan masyarakat. Keterlibatan masyarakat dirasa perlu dilakukan mengingat tujuan pembangunan juga untuk kesejahteraan masyarakat desa. keterlibatan masyarakat inidiwujudkan dalam kegiatan musrenbang dankumpulan – kumpulan yang rutin dilaksanakan. terdapat tiga hal penting yang harus ada dalam indikator komunikasi dapat dijelaskan lebih rinci dalam uraian berikut:

##### **1) Transmisi**

pembangunan desa melalui konsep *smart village* telah dijalankan sesuai dengan arahan

kepala desa sehingga harapannya tujuan dan sasaran dapat dicapai. Bentuk penyampaian informasi dilakukan melalui sosialisasi dimana kegiatan tersebut dianggap sebagai salah satu kunci keberhasilan *smart village*.

2) Kejelasan

Pentuk sosialisasinya pun beragam seperti contoh sosialisasi manfaat internet, ini dilakukan karena pemerintah desa telah membangun fasilitas yaitu internet gratis melalui pemasangan wifi hotspot yang menjangkau seluruh desa. Harapannya masyarakat akan menggunakan fasilitas tersebut untuk menunjang aktivitas kegiatan yang memiliki manfaat baik. Penyampaian informasi melalui sosialisasi mengenai *greensmart village* pada akhirnya berdampak baik bagi keterlibatan aktif masyarakat didalam program tersebut.

3) Komitmen

Masukan atau ide-ide dari pelaksana atau masyarakat mereka sampaikan melalui musrenbang dan pertemuan lainnya. Selain itu pemerintah desa juga terus menjalankan kegiatan sosialisasi berupa pencerdasan kepada masyarakat hingga sekarang ini. Pihaknya mengaku bahwa untuk mencapai tujuan dan sasaran yang telah ditetapkan maka kuncinya adalah tidak lelah memberikan pencerdasan kepada masyarakat.

4) Sumber Daya

Sumber daya merupakan faktor penting dalam tahap implementasi, sumber daya disini adalah baik sumber daya manusia maupun sumber daya fisik. Masalah sumber daya manusia membuat pelaksana program kampung pintar sangat sulit menemukan pengelola yang mau dan mampu bekerja secara mandiri. , terus mengajak masyarakat untuk lebih meningkatkan operasional dan produksi divisi tersebut. Sumber daya manusia masyarakat Desa Citangkil di sekitar Tegal Cabe masih rendah karena sebagian masyarakat tidak mau menanam kopi. Masyarakat masih membutuhkan contoh melalui edukasi tentang manfaat kopi dan cara menanam kopi yang benar. Hal inilah yang kemudian menjadi alasan mengapa pemerintah desa sering menyelenggarakan penguatan masyarakat melalui pendidikan. Berada di kawasan Tegal Cabe, Desa Citangkil masih memiliki keterbatasan sumber daya manusia yang hanya bisa dilihat oleh perangkat desa yang paham teknologi. Belum maksimalnya pengelolaan tapak disebabkan kurangnya perangkat desa yang memiliki kapasitas tersebut. Dan kurangnya orang yang menggunakan aplikasi Laporan Kepala Desa juga karena orang tidak sepenuhnya paham teknologi.

Dalam tahap implementasi program, sumber daya manusia dan fisik merupakan faktor penting. Namun, dalam pelaksanaan program kampung pintar, masalah sumber daya manusia sangat mempengaruhi kesulitan dalam menemukan pengelola yang mau dan mampu bekerja secara mandiri, serta dalam mengajak masyarakat untuk meningkatkan operasional dan produksi divisi yang ada. Di Desa Citangkil, di sekitar Tegal Cabe, masalah sumber daya manusia masyarakat masih rendah, terutama dalam hal menanam kopi. Oleh karena itu, pemerintah desa sering mengadakan program penguatan masyarakat melalui pendidikan sebagai upaya untuk meningkatkan pemahaman masyarakat tentang manfaat kopi dan cara menanamnya dengan benar. Keterbatasan sumber daya manusia juga terlihat dalam kurangnya perangkat desa yang memiliki kapasitas untuk mengelola tapak dan dalam penggunaan aplikasi Laporan Kepala Desa,

yang tidak sepenuhnya dipahami oleh masyarakat.

Selain sumber daya manusia, sumber daya lain seperti dana dan fasilitas juga sangat penting dalam pelaksanaan program pembangunan desa. Pemerintah desa berupaya menyediakan fasilitas yang mendukung pembangunan desa, seperti jalan desa, free Wi-Fi, gedung produksi komersial, peralatan digital, perpustakaan, dan kantor. Namun, menurut Feberwanto, masih ada beberapa fasilitas yang kurang, seperti perpustakaan digital. Kendati sudah menggunakan seluruh dana yang tersedia, masih terdapat keterbatasan dana yang menghambat pembelian produk petani dan pengembangan desa Cintangkil sebagai desa wisata. Selain itu, masih ada banyak hasil pertanian yang dijual dengan harga rendah kepada tengkulak. Oleh karena itu, penambahan dan perbaikan fasilitas masih dibutuhkan untuk mendukung program pembangunan desa, namun dana terbatas menjadi hambatan utama.

#### 5) Disposisi

Program ini diawal tentunya ada kelebihan dan kekurangan masyarakat, tentunya hal ini sangat wajar terjadi, Inisiasi dari pemerintah desa mendukung dan memberikan ide-ide harus bertanggung jawab dengan memberikan pelayanan yang cerdas dan sosial. masyarakat. Setelah sosialisasi, pengurus desa menyatakan kepada masyarakat bahwa mereka mendukung program tersebut. Seperti dijelaskan diatas, beberapa kelompok masyarakat mulai menanam pohon keras, tanaman obat, juga sayuran dengan metode hidroponik yang di control kualitasnya menggunakan *microcontroller Arduino Uno 3*. Tentunya ini adalah dukungan yang baik dari masyarakat. Kewajiban pengurus atau aktifis untuk menjalankan perannya menjadi faktor pendukung terwujudnya *green smart village*. Mereka berjanji untuk terus bertindak sesuai dengan tugas mereka di masa depan. Misalnya yang terus memberdayakan masyarakat desa melalui pendidikan untuk menghasilkan produk lain yang bisa menjadi usaha bagi masyarakat desa Citangkil sekitar Tegal Cabe. Dan kelompok tani yang terus bergerak di bidang produksi ternak dan pengolahan kopi melalui kerjasama di bidang advertising, sehingga hasil olahan desa Citangkil kampung Tegal Cabe semakin dikenal masyarakat luas kedepannya.

#### 6) Struktur Birokrasi

Di kota Citangkil kawasan Tegal Cabe, perkembangan kota didukung oleh seluruh elemen kota. Serta pemerintah desa, GAPOKTAN, BPD, Pemuda, Kelompok Wanita Tani, Forum Bank Sampah Cilegon dan kelompok masyarakat lainnya. Namun peran Badan Desa dan GAPOKTAN lebih terlihat dalam implementasi desa pintar ini. Berbeda dengan pemerintahan desa, GAPOKTAN belum memiliki struktur administrasi yang jelas sendiri saat ini belum memiliki struktur administrasi yang baik. Hanya pengurus inti seperti ketua, sekretaris, dan bendahara, yang lain masih belum. Ini karena struktur kepemimpinan, pekerjaan terus berubah. Selain itu, di wilayah desa Citangkil di Tegal Cabe masih banyak masyarakat yang tidak mau menjadi pengelola sehingga berimbas pada minimnya sumber daya manusia (staf).

Organisasi GAPOKTAN juga menghadapi masalah dalam implementasi program pembangunan desa cerdas. Banyak kelompok hanya aktif secara formal dan tidak memiliki struktur kepengurusan yang jelas. Dalam hal ini, belum ada struktur pemerintahan yang khusus untuk melaksanakan program *smart village*. Selain struktur

kepengurusan, petunjuk SOP atau pedoman pelaksanaan *smart village* juga belum tersedia secara jelas. Program pembangunan desa cerdas telah teridentifikasi dalam RPJM Kelurahan Tegal Cabe Desa Citangkil tahun 2019 - 2025, namun belum ada petunjuk yang mengatur secara rinci pelaksanaan program ini. Pelaksana cukup mengikuti instruksi dari pengurus desa dan pembagian tugas didasarkan pada peran masing-masing pelaksana. Misalnya, pemerintah desa fokus pada penyediaan layanan dan fasilitas, sedangkan GAPOKTAN fokus pada produksi susu dan kopi. Meskipun koordinasi antar pelaksana dilakukan secara rutin, masih diperlukan pedoman yang jelas untuk melaksanakan program *smart village* dengan efektif.

### **3.3. Faktor Pendukung serta Hambatan Smart Village Desa Citangkil Kampung Tegal Cabe**

Implementasi *smart village* didukung oleh beberapa faktor. Faktor pertama adalah komitmen pelaksana program, pengurus desa dan kelompok wanita tani, Gapoktan, IPBE03, untuk melanjutkan sosialisasi dan edukasi yang ditawarkan kepada lingkungan, dimulai dari pemahaman tentang program desa pintar itu sendiri. Pelatihan untuk pengolahan produk perusahaan. Selain itu dukungan dan dukungan dari pemerintah atau instansi lain menjadi faktor yang mendukung keberlangsungan program ini. Seperti dalam konsep pembangunan desa "Membangun Desa", pemerintah berperan sebagai sponsor. Hal ini mencerminkan realita mengingat instansi seperti Dinas Lingkungan Hidup Kota Cilegon dan instansi terkait sering memberikan bantuan berupa alat dan bahan penunjang kegiatan, seperti alat bantu kerja pertanian, bibit tanaman produktif, selain kegiatan program Kampung Pintar. Walaupun kendala terbesar dalam pelaksanaan program ini adalah sumber daya manusia. Seperti yang sudah dikatakan, banyak pelaksana baik dari pemerintah desa, GAPOKTAN maupun dari masyarakat desa itu sendiri, masih terkendala oleh sumber daya manusia.

Beberapa perangkat desa memahami teknologi dengan baik, tetapi tidak ada yang khusus menangani masalah *website* desa dan layanan "laporan lurah". Struktur administrasi juga masih kurang memadai. Beberapa warga desa tidak memiliki inisiatif untuk menanam kopi. Selain sumber daya manusia, ketersediaan dana dan fasilitas juga menjadi kendala dalam pelaksanaan program ini. Anggaran untuk membeli hasil pertanian tidak mencukupi karena banyaknya hasil produksi sehingga memerlukan anggaran yang lebih besar.

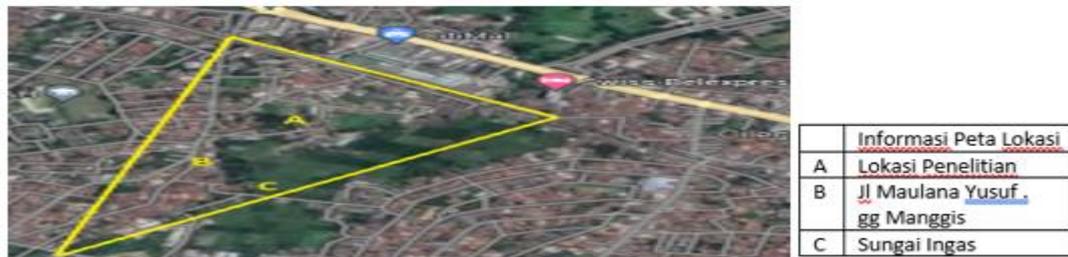
#### **3.3.1 Tegal Cabe Berkembang Menjadi Kampung Pro Perubahan Iklim**

Enam elemen utama dari *Smart City* atau Kota Cerdas adalah *Smart Governance*, *Smart Economy*, *Smart Society*, *Smart Mobility*, *Smart Environment*, dan *Smart Living*. Dalam penelitian ini, fokus akan diberikan pada *Smart Mobility* atau Mobilitas Cerdas dan *Smart Living* atau Kehidupan Cerdas. Kampung Tegal Cabe saat ini sedang menuju status kampung perubahan iklim dan menawarkan alternatif wisata yaitu menikmati gaya hidup kampung kota yang unik. Meskipun tidak memiliki banyak tempat wisata utama, Kampung Tegal Cabe telah dikunjungi oleh penduduk kota yang ingin merasakan suasana penting kehidupan desa. Pintu masuk desa Tegal Cabe berada di jalan utama Kelas III menuju jalan masuk di sebelah selatan dan timur desa, memberikan kesan pertama bagi para pengunjung.

Desa Tegal Cabe terdiri dari satu RW yaitu RW 2. RW 2 terdiri dari lima RT yaitu RT 01, RT 02, RT 03, RT 04, RT 05 yang memiliki program strategis untuk mewujudkan Tegal Cabe sebagai desa yang mendukung iklim. Untuk mengganti perumahan subjek. Kegiatan yang

ditawarkan kepada pengunjung antara lain lingkungan hidup yang nyaman di sepanjang sungai Ingas Tegal atau "menyeberangi sungai" sungai dan sekolah alam. Program sekolah alam masih dalam tahap pengembangan dan masih sangat bergantung pada kebutuhan industri, populasi perkotaan. Pengelolaan kegiatan Kampung Pro Perubahan Iklim belum intensif, masih sebatas penghijauan persediaan air untuk mendukung sawah-sawah kecil, sehingga program ini masih berdasarkan pesanan atau permintaan dari warga atau masyarakat. Pelajari tentang tanaman hijau dan sungai. Penggunaan secara aktif aplikasi kependudukan berbasis internet. Beberapa warga yang tergabung dalam pengurus Desa Pro Perubahan Iklim mencari peluang lain dengan membuka kos-kosan; menyiapkan sebagian rumahnya untuk disewakan kepada warga kota yang ingin tinggal di desa.

Program pengembangan desa untuk mengatasi perubahan iklim telah mendorong inisiatif lain di berbagai sektor, termasuk sektor pangan lokal. Sehingga, beberapa warga di Desa Tegal Cabe telah membuka usaha seperti warung makan, toko kelontong, dan kafe malam. Kafe malam ini hanya buka pada malam hari dan menyediakan tempat santai bagi pelanggan untuk menikmati kopi dan makan malam di Desa Tegal Cabe. Lokasi kafe ini berada tidak jauh dari pintu masuk utara yang menghadap ke jalan akses menuju pusat kota.

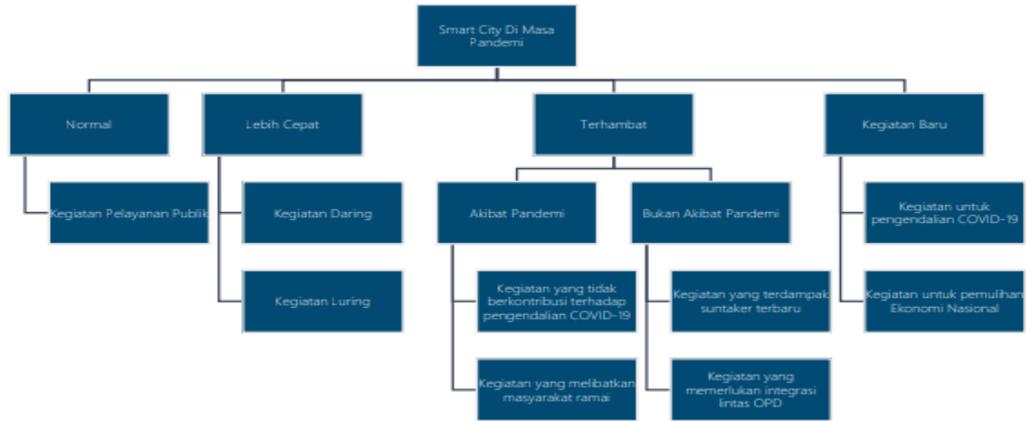


Gambar 1. Peta lokasi penelitian Kampung Tegal Cabe RW 2, RT 1, RT 2, RT 3, RT 4, dan RT 5, Kelurahan Citangkil Kota Cilegon

### 3.3.2 Mengelola Aset dan Permasalahan Melalui Inovasi dan Strategi yang Cerdas

Inovasi yang terus dilakukan akan membawa perubahan yang signifikan. Berdasarkan hasil wawancara, Kampung Tegal Cabe telah menambah banyak sarana dan prasarana dalam tahap pengembangan Desa Perlindungan Iklim Tegal Cabe Pro. Dimensi *Smart Living* dan *Climate Change Pro* keduanya penting dalam konsep *Smart City*, sedangkan dimensi mobilitas cerdas berkaitan dengan pembahasan awal penelitian. Terdapat 4 keberhasilan dalam dimensi *Smart Mobility* dan 7 komponen dalam dimensi *Smart Living*. Aspek penting pertama dari kriteria mobilitas cerdas adalah akses lokal.

Dari segi mobilitas cerdas, masih banyak peningkatan. Kelemahan dalam mobilitas, mis. akses ke rumah warga masih sangat terbatas. Kenyamanan harus ditingkatkan karena masih minimnya kendaraan untuk jalur khusus pejalan kaki. Saat ini, ada strategi untuk mengatasi masalah akses tersebut dengan mengaspal jalan menuju rumah pada blok di gang desa. Jika akses ke gang semakin sulit bagi pengendara, maka akan memudahkan warga sekitar untuk berkeliling.



Gambar 2. Tipologi Fungsi-Fungsi Hunian Cerdas

Selain itu, saat ini belum tersedia peta desa yang memudahkan pendatang untuk menavigasi dan menemukan jalan keluar dari kampung tersebut. Selain itu, keterbatasan akses informasi lokasi secara online juga menjadi kendala. Selain pengembangan fisik, inovasi teknologi juga perlu diperhatikan agar Kampung Tegal Cabe dapat terus berkembang sebagai kampung perubahan iklim yang dikenal luas. Penggunaan teknologi informasi dapat membantu promosi desa, acara desa, serta mencapai kemajuan dan kesuksesan secara teknis.



Gambar 3. Akses masuk ke Kampung Tegal Cabe dari Sisi Utara



Gambar 4. Perangkat Internet di rumah warga



Gambar 5. Ketahanan pangan memanfaatkan lahan pekarangan juga sebagai sumber pasokan udara bersih

Penerapan teknologi informasi di Kampung Tegal Cabe harus disesuaikan dengan kemampuan dan sumber daya manusia lokal agar efektif dan mudah diadopsi dalam pengelolaan masyarakat. Untuk mencapai cakupan yang lebih luas secara nasional dan internasional, pemanfaatan teknologi informasi sebagai media periklanan sangat diperlukan, sehingga dibutuhkan pusat informasi Desa Pro Perubahan Iklim. Aksesibilitas internasional dan nasional dapat dicapai melalui penggunaan media periklanan seperti aplikasi web atau media sosial, namun masih memungkinkan untuk mengembangkan sistem transportasi sesuai dengan konteks lingkungan desa, seperti yang tercantum dalam komponen keempat *Smart Mobility* pada gambar 2. Dalam situasi bencana, hal ini menjadi penting untuk dipertimbangkan.

Di Kampung Tegal Cabe, masih terdapat kesulitan dalam memenuhi kebutuhan transportasi dari lokasi desa ke pertigaan jalan utama, dan hal ini semakin memburuk dalam situasi darurat. Oleh karena itu, diperlukan inovasi sistem transportasi orang dan barang yang dapat merespon situasi bencana. Di dimensi smart housing, terdapat inovasi yang berkaitan dengan peningkatan kondisi fisik yang mendukung kenyamanan penghuni. Pertama-tama, desa telah berubah dari segi potensi dan daya tarik wisata, menciptakan identitas yang jelas di pintu masuk wisata sungai. Masyarakat setempat, dengan dukungan dari pemangku kepentingan, bekerja melalui pintu masuk utara untuk menarik pengunjung ke situsnya dan memperkuat identitas benda-benda yang ada di desa. Ini terkait dengan komponen 7 dari gambar 2 *smart housing*, yaitu atraksi wisata. Mereka mencoba menciptakan atraksi baru melalui wisata desa, ekskursi, festival sungai, jalan-jalan di sungai, dan acara budaya lainnya untuk menarik orang untuk mengunjungi tempat tersebut.

Menurut Direktur Desa Pro Perubahan Iklim, pada tahun 2018 sekitar 2.700 orang dari berbagai latar belakang, termasuk mahasiswa, instansi pemerintah daerah, dan peneliti, datang ke kawasan sepanjang Sungai Ingas Tegal Cabe. Dari jumlah tersebut, sekitar 120 orang memutuskan untuk tinggal bersama keluarga angkat di Desa Tegal Cabe. Desa melakukan pembangunan MCK dan kamar mandi umum sebagai upaya untuk menerapkan pengelolaan air bersih secara mandiri. Untuk mengatasi masalah air bersih, pengelola desa berinovasi dengan memompa air dari sumber air dan mendistribusikannya ke rumah-rumah warga, terutama yang berada di ketinggian yang sulit menyediakan sumur pribadi/keluarga. Hal ini juga membantu warga dan desa dalam menghadapi bencana, terutama banjir phososei, dan memberikan rasa aman kepada warga kota yang berkunjung ke desa. Namun, pelatihan tentang tindakan yang tepat dalam menghadapi bencana tidak dilakukan secara rutin, sehingga banyak warga yang lupa atau anak-anak yang belum lahir atau masih balita pada saat bencana tahun 2006 terjadi tidak pernah belajar tindakan yang tepat dalam menghadapi bencana.

Diperlukan berbagai langkah kebijakan dan inovasi untuk mengatasi dampak banjir yang berdampak ekonomi dan sosial, sehingga kehidupan warga tidak terganggu. Untuk mengevakuasi orang dan harta benda saat terjadi bencana, persiapan yang matang dan kontribusi dari berbagai sektor sangat penting. Saat ini, desa tersebut belum memiliki lembaga pelatihan, namun pendidikan mengenai kebencanaan, kenyamanan dan kesehatan lingkungan serta ketangguhan desa harus diberikan secara berkelanjutan terutama untuk anak-anak dan seluruh masyarakat. Selain itu, pemetaan juga perlu dilakukan untuk memudahkan identifikasi warga yang rentan (anak-anak, ibu hamil, dan lansia) jika terjadi bencana. Kelompok rentan tersebut harus diperlakukan secara istimewa. Di sisi lain, banyak inovasi yang telah dilakukan oleh warga dalam meningkatkan daya tarik pariwisata.

#### 4. Kesimpulan

Dari pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa Desa Tegal Cabe dengan konsep *Smart Living* dan *Pro Climate Change* dapat ditemukan menunjukkan inovasi kemasyarakatan dan hal ini dapat dilihat dari bentuk fisik dan strategi pembangunannya. Berdasarkan enam kriteria *Smart City*, khususnya pada komponen *Smart Living* dan *Pro Climate Change*, banyak aspek yang telah diidentifikasi dan dikembangkan lebih lanjut. Secara singkat ringkasan perkembangan Kampung Tegal Cabe menjadi kampung pendidikan lingkungan dengan permukiman perkotaan yaitu:

2. ( <i>inter-</i> ) aksesibilitas nasional	Belum adanya informasi yang terpusat	2. <i>Kesehatan</i>	Pembangunan sarana MCK umum mewujudkan kesehatan secara Mandiri, dengan dukungan warga secara iuran dan partisipasi pelaku usaha terkait Bank Sampah
1. <i>Ketersediaan sarana prasarana</i>	Belum ada pembaharuan	3. <i>Kesehatan Perorangan</i>	Pelatihan Kebencanaan dan Kesehatan Lingkungan 2019 mulai diadakan ,efeknya masyarakat kurang menyadari bencana alam dan kesalahan manusia
2. Sistem transportasi terpadu yang nyaman	Perencanaan Akses yang lebih kokoh untuk ketahanan bencana sewaktu terjadi	4. <i>Kwalitas Hunian</i>	Harapan akan terjadinya banjir dijawab dengan membangun rumah-rumah yang kokoh dan terjaga Lingkungan selalu bersih dan hijau
		5. <i>Fasilitas Kesehatan</i>	Tidak ada bukti fasilitas, tetapi ada bukti kegiatan pelatihan inovatif terkait pemeliharaan sungai dan kesiapsiagaan banjir Dulu, Desa Tegal Cabe mengalami hal ini secara rutin

		<b>6. Fasilitas Pendidikan</b>	Kreatif dalam menciptakan atraksi wisata baru yang khas di kampung: susur kali, jelajah kampung, cara hidup khas kampung, menggandengpihak stakeholder untuk mengadakan festival budaya
		<b>7. Sosial Cohesian</b>	Kepedulian warga untuk berpartisipasi dalam program bersama dapat dibuktikan. Kondisi lingkungan semakin membaik, hijau dan bersih dari tahun ke tahun. Kebersihan yang dapat dinikmati selama bermukim di desa ini menunjukkan bahwa penduduknya peduli terhadap kepentingan bersama dan ketahanan lingkungan

Dengan membangun semua komponen untuk setiap dimensi kecerdasan, keterlibatan anggota masyarakat semakin meningkat karena warga mendapat manfaat dari program yang dilaksanakan. Pengembangan TIK di desa ini masih perlu benar-benar digalakkan agar menjadi alat promosi yang baik untuk membangun desa yang mendukung perubahan iklim. Selain itu, pencipta kegiatan berperan besar dengan mengajak warga untuk menjaga kepentingan bersama. Rekomendasi untuk pemerintah kota dan peneliti, kesenjangan dalam pelayanan warga dapat diperbaiki dan diperbaiki. Bagi peneliti, desa merupakan laboratorium hidup yang selalu menjadi bahan penelitian. Kerjasama dengan aparat desa diperlukan untuk meningkatkan keberhasilan program *Smart Living* dan *Pro Climate Change*. Bidang penelitian harus diperluas dengan mempertimbangkan dimensi smart city secara keseluruhan, sehingga proses pengamanan inovasi menjadi lebih lengkap dan komprehensif. Tujuan jangka panjangnya adalah agar Desa Tegal Cabe menjadi komunitas unik dan berkembang yang mempromosikan perubahan iklim dengan dukungan TIK untuk menerapkan lingkungan desa cerdas.

### Daftar Pustaka

- [1] Batty M, Axhausen K, Fosca G, Pozdnoukhov A, Bazzani A, Wachowicz M, Ouzounis G, Portugali Y. (2012). Smart Cities of the Future. *The European Physical Journal*. 214. p481-518
- [2] Cohen B, Winn, M I. (2007). Market imperfections, opportunity and sustainable entrepreneurship. *Journal of Business Venturing*, 22(1), 29-49.
- [3] Griffinger R, Fertner C, Kramar H, Kalasek R, Milanovic N P, Meijers E. (2007). *Smart Cities Ranking of European Medium-sized Cities*. Final report. Vienna: Center of Regional Science.
- [4] Neufert, E., Neufert, P., Baiche, B., & Walliman, N. (2000). *Architects' Data*. Oxford: Blackwell Science.
- [5] Pebriyanti. (2016). *Makna Dan Karakteristik Ruang Bermain Anak Di Bantaran Sungai*

*Ingas Tegal Cabe. Studi Kasus: Kelurahan Citangkil, Jetis, Cilegon.*  
[http://digilib.mercubuana.ac.id/manager/t!@file\\_artikel\\_abstrak/Isi\\_Artikel\\_7916\\_28582433.pdf](http://digilib.mercubuana.ac.id/manager/t!@file_artikel_abstrak/Isi_Artikel_7916_28582433.pdf) diakses Agustus 2019

- [6] Pratiwi A, Soedwihajono H A. (2015). Tingkat Kesiapan Kota Surakarta Terhadap Dimensi Mobilitas Cerdas (Smart Mobility) sebagai Bagian dari Konsep Kota Cerdas (*Smart City*). *Jurnal Region*, 6(2), 34-41.
- [7] Subekti T & Gustomy R. (2018). Menguji Sistem E-Government Kota Malang menuju *Smart City*. *Interaktif: Jurnal Ilmu-Ilmu Sosial*, 1(4), 40-60.
- [8] 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.
- [9] Wijaya NPNP. (2015). Analyse of Smart City Concept as Supporting the Government Information Disclosure Case Study: Bandung Smart City. Proceeding International Conference on Transformation in Communication (ICOTIC) (<https://libraryproceeding.telkomuniversity.ac.id/index.php/icotic/article/download>)