

---

## PENDAMPINGAN PENGUMPULAN DATA LINGKUNGAN UNTUK PENGELOLAAN LINGKUNGAN CERDAS (*SMART ENVIRONMENT*) DI DESA JAMALI

**Veronika Widi Prabawasari<sup>1)</sup>, Paranita Asnur<sup>2)</sup>, Aisyah<sup>3)</sup>, Rehulina Apriyanti<sup>4)</sup>, Wahyu Prakosa<sup>5)</sup>, Budi Santosa<sup>6)</sup>.**

<sup>1)</sup>Magister Arsitektur, Universitas Gunadarma

<sup>2),3)</sup>Fakultas Teknologi Industri, Universitas Gunadarma

<sup>4),5),6)</sup>Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Gunadarma

e-mail: paranita@staff.gunadarma.ac.id

### *Abstract*

*This community service activity aims to support the collection of smart environmental data in Jamali Village, Cianjur Regency, West Java. This program integrates technology with sustainable environmental management to address various issues, such as water scarcity, air pollution, and inefficiencies in the agricultural sector. In order to achieve this goal, focus group discussions (FGD) and surveys were conducted to identify the main environmental challenges. The results indicate excessive groundwater use by the livestock sector, poor waste management, and suboptimal utilization of agricultural land. To address these challenges, several solutions are recommended, including rainwater harvesting, optimization of agricultural land, and the development of green open spaces that can enhance environmental quality. This initiative not only contributes to the development of smart villages in Indonesia but also encourages active community participation in environmental preservation. Through this program, it is hoped that the community can adopt sustainable practices that can improve environmental conditions and enhance their quality of life. By integrating technology and a participatory approach, this activity is expected to provide a sustainable positive impact for Jamali Village and its surroundings. In addition, effective data collection will facilitate better planning and decision-making in natural resource management, enabling this village to serve as a model for other areas in the implementation of the smart village concept. Through the involvement of all parties, from local governments to the community, this collaboration is expected to inspire similar initiatives in other regions.*

*Keywords: Smart Village, Agricultural Inefficiency, Sustainability, Community Participation, Environmental Management*

### **Abstrak**

Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk mendukung pengumpulan data smart environmental di Desa Jamali, Kabupaten Cianjur, Jawa Barat. Program ini mengintegrasikan teknologi dengan pengelolaan lingkungan berkelanjutan untuk mengatasi berbagai masalah, seperti kekurangan air, polusi udara, dan inefisiensi dalam sektor pertanian. Dalam rangka mencapai tujuan ini, diskusi kelompok terarah (FGD) dan survei dilakukan untuk mengidentifikasi tantangan lingkungan utama. Hasilnya menunjukkan adanya penggunaan air tanah yang berlebihan oleh sektor peternakan, manajemen sampah yang buruk, serta pemanfaatan lahan pertanian yang belum optimal. Untuk mengatasi tantangan tersebut, sejumlah solusi direkomendasikan, termasuk penampungan air hujan, optimalisasi lahan pertanian, serta pengembangan ruang terbuka hijau yang dapat meningkatkan kualitas lingkungan. Inisiatif ini tidak hanya berkontribusi pada pengembangan desa cerdas di Indonesia, tetapi juga mendorong

Veronika Widi Prabawasari, Paranita Asnur, Aisyah, Rehulina Apriyanti, Wahyu Prakosa, Budi Santosa partisipasi aktif masyarakat dalam pelestarian lingkungan. Melalui program ini, diharapkan masyarakat dapat mengadopsi praktik berkelanjutan yang dapat memperbaiki kondisi lingkungan dan meningkatkan kualitas hidup mereka. Dengan mengintegrasikan teknologi dan pendekatan partisipatif, kegiatan ini diharapkan mampu memberikan dampak positif yang berkelanjutan bagi Desa Jamali dan sekitarnya. Selain itu, pengumpulan data yang efektif akan memfasilitasi perencanaan dan pengambilan keputusan yang lebih baik dalam pengelolaan sumber daya alam, sehingga memungkinkan desa ini untuk menjadi contoh bagi daerah lain dalam penerapan konsep desa cerdas. Melalui melibatkan semua pihak, dari pemerintah setempat hingga masyarakat, kolaborasi ini diharapkan dapat menginspirasi inisiatif serupa di wilayah lain.

**Kata Kunci:** Desa Cerdas, Inefisiensi Pertanian, Keberlanjutan, Partisipasi Masyarakat, Pengelolaan Lingkungan

## PENDAHULUAN

Menurut Undang - Undang Nomor 6 tahun 2014 tentang Desa, desa memiliki tanggung jawab untuk mengawasi dan mengatur pembangunan yang terjadi di wilayah administrasi desa. Tujuannya adalah untuk memfasilitasi peningkatan kesejahteraan masyarakat di desa. Transformasi pembangunan desa telah mengadopsi teknologi informasi pada berbagai lini, misalnya administrasi dan monitoring kegiatan. Beberapa desa yang sudah mengadopsi sistem smart village antara lain Desa Sukapura (Nurrahman, 2022), desa di Kabupaten Konawe (Raldianingrat and Fitria, 2021).

Sebagaimana dinyatakan dalam Undang - Undang Nomor 6 Tahun 2014 tentang Desa, pembangunan desa dimaksudkan untuk meningkatkan kesejahteraan dan kualitas hidup masyarakat desa melalui kebutuhan dasar, pembangunan sarana dan prasarana, pengembangan potensi ekonomi lokal, dan pemanfaatan sumber daya alam dan lingkungan. Dalam hal ini Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Lembaga Layanan Pendidikan Tinggi Wilayah III, melaksanakan pengabdian kepada masyarakat di Desa Jamali, Kecamatan Mande, Kabupaten Cianjur bersama Universitas Gunadarma.

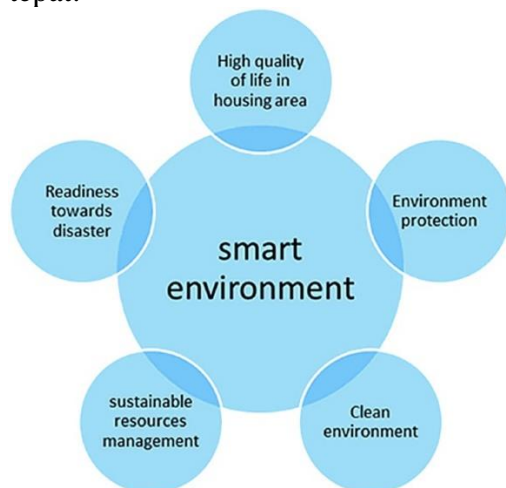
Konsep "desa cerdas" menggabungkan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam pengelolaan sumber daya dan pelayanan publik di tingkat desa dengan tujuan meningkatkan kualitas hidup masyarakat desa, meningkatkan partisipasi warga, dan mendorong pembangunan

berkelanjutan (Juliana et al., 2024; Sampetoding et al., 2024). Desa cerdas sangat relevan dalam konteks Indonesia karena mayoritas penduduknya tinggal di daerah pedesaan, di mana tantangan pembangunan seringkali lebih kompleks dibandingkan dengan daerah perkotaan (Hadian & Susanto, 2022; Sariguna et al., 2022).

Dalam Permendes No. 2 Tahun 2016, Kementerian Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal, dan Transmigrasi mendefinisikan desa semesta atau desa mandiri sebagai desa yang memiliki arti desa yang maju dan memiliki kemampuan untuk menerapkan dan meningkatkan pembangunan desa untuk mewujudkan kehidupan masyarakat desa yang berkualitas melalui ketahanan sosial, ketahanan ekonomi, dan ketahanan ekologi secara berkelanjutan. Kementerian Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal, dan Transmigrasi telah menetapkan enam pilar untuk pengembangan desa cerdas, antara lain smart government, smart living, smart people, smart environmental, smart economy dan smart mobility.

Smart environmental menjadi salah satu pilar penting yang berkonsentrasi pada lingkungan alam dan seluruh sistem elemen yang membentuk tatanan alam dan sosial untuk menggambarkan karakteristik desa, seperti penggunaan sumber daya alam dengan cara yang lestari dan efektif (Gambar 1). Dalam situasi seperti ini, teknologi dapat digunakan untuk mengembangkan dan memperkuat struktur sosial dan nilai adat budaya, seperti pendataan, pendokumentasian, dan pemanfaatan nilai-

nilai adat dan budaya yang didasarkan pada teknologi informasi. Desa Jamali yang terletak di Kabupaten Cianjur memiliki potensi besar mengalami bencana gempa, tanah longsor dan kekeringan. Hal ini menjadi perhatian yang membutuhkan urun tangan civitas akademika untuk turut memperhatikan dan menemukan solusi yang tepat.



**Gambar 1: Parameter Keberhasilan Smart Environmental**  
(Sumber: Salleh et al., 2022)

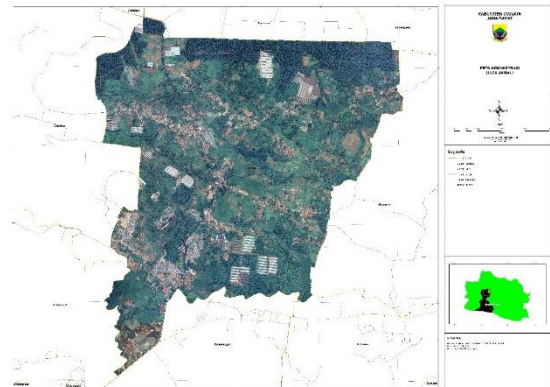
Melalui kegiatan yang terintegrasi, maka pembangunan desa cerdas tidak hanya berpaku pada penggunaan teknologi informasi, namun juga pada pengelolaan lingkungan lestari melalui partisipasi masyarakat dalam pelestarian lingkungan. Oleh sebab itu, kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan bertujuan untuk merangkul masalah-masalah dan merekomendasikan solusi yang terjadi di Desa Jamali.

**METODE**

Metode yang dilakukan adalah focus group discussion (FGD) dan survey wilayah di Desa Jamali. Kegiatan FGD dimaksudkan untuk mengetahui permasalahan yang terjadi dan mengonfirmasinya letak dan batas administrasi (Gambar 2) serta permasalahan yang ada di desa pada perangkat desa, dalam hal ini adalah Kepala Desa Jamali, Kecamatan Mande, Kabupaten Cianjur yang dilaksanakan di Aula Desa Jamali pada 14 Oktober 2024 pukul 13.00-16.00 WIB.

Tujuan kegiatan adalah menggali

permasalahan yang di hadapi masyarakat desa terkait lingkungan, merekomendasikan solusi terkait permasalahan yang ada dan melakukan survey untuk mengetahui kondisi riil di Desa Jamali.



**Gambar 1: Peta Administrasi Desa Jamali, Kecamatan Mande, Kabupaten Cianjur, Propinsi Jawa Barat**

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil kegiatan ini dihadiri oleh 120 orang yang berasal dari 18 PTS terdiri dari dosen dan mahasiswa yang berasal dari LLDIKTI Wilayah III, Sekretaris Camat Kecamatan Mande, Kepala Desa Jamali, dan tiga orang perwakilan LLDIKTI Wilayah III (Gambar 3).



**Gambar 3: Peserta FGD di Desa Jamali, Kecamatan Mande, Kabupaten Cianjur, Propinsi Jawa Barat**

Kegiatan FGD diawali dengan memvalidasi letak dan batas administrasi Desa Jamali, Kecamatan Mande, Kabupaten Cianjur, Propinsi Jawa Barat bersama perangkat Desa (Gambar 4). Sekaligus menentukan lokasi survey pilar smart environmental. Menurut data Badan Pusat Statistik Kabupaten Cianjur (2024) luas Desa

Veronika Widi Prabawasari, Paranita Asnur, Aisyah, Rehulina Apriyanti, Wahyu Prakosa, Budi Santosa  
 Jamali 8,33 km<sup>2</sup> terluas ketiga di Kabupaten Cianjur, terdiri dari 9 RW dan 51 RT. Jumlah penduduk 13.408 jiwa, terbanyak kedua di Kabupaten Cianjur dengan jumlah penduduk usia sekolah mencapai 3348 jiwa. Dengan jumlah usia sekolah SMA sebanyak 707 jiwa, Desa Jamali tidak memiliki bangunan SMA, hanya ada satu SMA di Ibukota Kecamatan Mande. Ini merupakan potensi sekaligus masalah, yang harus dikaji dan dioptimalkan untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan Desa Jamali.



**Gambar 4: Validasi Letak Administrasi Desa Jamali, Kecamatan Mande, Kabupaten Cianjur, Propinsi Jawa Barat**

Kegiatan selanjutnya adalah menggali potensi dan permasalahan yang ada di Desa Jamali terkait lingkungan. Potensi desa didorong agar dimanfaatkan secara optimal untuk menjadikan desa menjadi lebih mandiri. Menurut data Badan Pusat Statistik Kabupaten Cianjur (2024), sumber air minum masyarakat di Kecamatan Mande adalah sumur, sumber mata air dan air isi ulang. Namun berdasarkan hasil FGD, saat ini sumur warga sudah banyak yang kering jika memasuki musim kemarau. Dimana sebagian besar sumur warga adalah sumur galian dengan kedalaman rata-rata 8m.

Kecamatan Mande berpotensi pada bidang pertanian dengan komoditas tanaman sayuran dan hortikultura yaitu cabai keriting, cabai rawit, cabai besar, kubis dan tomat. Namun berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kabupaten Cianjur (2024) luasannya menurun sejak tahun 2021. Produksi buah-buahan yaitu durian, jeruk siam, mangga,

pepaya, pisang dan salak. Sementara Desa Jamali tidak memiliki lokasi wisata, namun berdasarkan memiliki potensi wisata agroeduwisata.



**Gambar 5: FGD di Desa Jamali**

Kegiatan FGD dipimpin oleh Dr. Veronika dosen Universitas Gunadarma (Gambar 5). Berdasarkan hasil FGD yang telah dilaksanakan, didapati berbagai masalah berkaitan dengan lingkungan, yaitu:

- a. Kekeringan pada saat musim kemarau akibat banyaknya peternakan yang membuat sumur bor sehingga debit air sumur warga berkurang. Di Desa Jamali terdapat tiga peternakan ayam pedaging. Satu peternakan kapasitas besar dan dua lainnya berkapasitas kecil. Masing-masing peternakan menggunakan air sumur untuk kebutuhan air di peternakan yang berasal dari sumur bor memiliki kedalaman 40-120m. Hal ini menjadi penyebab berkurangnya tinggi muka air (TMA), sehingga sumur galian milik warga menjadi kering karena TMA yang menurun. Kejadian ini semakin menjadi ancaman ketika musim kemarau. Sementara diketahui bahwa sebagian besar warga desa memanfaatkan sumur galian yang digunakan untuk keperluan masak, cuci dan kakus (MCK).
- b. Polusi udara, pencemaran udara (bau) dan lalat akibat banyaknya peternakan dan lalu lalang mobil pengangkut sampah. Tiga peternakan yang terletak di Desa Jamali belum memiliki sistem pengelolaan kotoran dan sisa makanan ternak. Kotoran dan sisa makanan ternak dipanen

bersamaan dengan pemanenan hasil ternak, selama 33 hari. Selama waktu tersebut kotoran ternak dan sisa makanan menumpuk di dalam kandang ternak. Hal ini menjadi masalah, karena menyebabkan polusi udara dan kerumunan lalat yang mengganggu wilayah sekitar, termasuk pemukiman warga. Gambar 6 adalah salah satu peternakan yang berada di Dusun 2, Desa Jamali. Peternakan ini berkapasitas 40.000 ekor ayam pedaging yang dipanen pada usia 33 hari. Saat pemanenan ayam, kotoran ternak dan sisa makanan juga dipanen oleh pengepul dengan hasil mencapai 2000 karung. Sistem peternakan yang dilakukan disini masih secara tradisional, menggunakan listrik selama 24 jam, penggunaan air yang bersal dari sumur bor sedalam 40 m untuk minum ternak dan pemberian pakan secara manual oleh empat orang pekerja.

c.



**Gambar 6: Peternakan Milik Perusahaan Ternak yang Menggunakan Sumur Bor dan Sistem Peternakan Manual**

d. Pemanfaatan lahan pertanian yang belum maksimal. Masih banyak ditemukan lahan pertanian yang tidak produktif, karena petani bergantung pada musim hujan untuk memulai penanaman komoditi pertanian, diantaranya padi sawah. Belum adanya sistem drainase untuk pengairan sawah dan ladang di Desa Jamali, padahal ada Sungai Citarum yang melewati administrasi Desa Jamali namun letaknya disisi bawah dari Desa sehingga memerlukan sistem drainase dan tenaga listrik untuk mengalirkan air dari sungai.

e. Pemanfaatan tanah kas desa yang belum maksimal. Tanah kas desa seluas 28 Ha, belum dikelola dengan maksimal. Permasalahan yang terjadi adalah penggunaan lahan kas bukan untuk peruntukan fasilitas umum, karena ada beberapa lahan yang digunakan sebagai pemukiman warga. Tentu hal ini menjadi masalah yang belum terselesaikan sampai saat ini. Sementara menurut peruntukannya, lahan kas desa dapat digunakan sebagai fasilitas umum dan lahan terbuka hijau.

f. Pengelolaan sampah yang belum maksimal. Desa Jamali dilintasi jalan yang menghubungkan dengan Kabupaten/Propinsi disekitarnya. Tingginya mobilitas di jalan utama ini, menjadikan “pinggir jalan” menjadi tempat pembuangan sampah. Desa Jamali juga belum memiliki tempat pembuangan sampah terpadu (TPST). Berdasarkan data Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Cianjur (2024) prosuksi sampah tahun 2023 sebesar 459.246 ton. Tentu ini menjadi masalah di tingkat Kabupaten, tentunya juga di Desa Jamali. Dengan jumlah masyarakat terbanyak ketiga, tentu juga menyumbang sampah rumah tangga yang banyak.

Berdasarkan permasalahan yang dihimpun dari FGD maka pilar smart environmental mengaji solusi yang dapat dilakukan pada tahap awal yaitu:

a. Mengatasi kekeringan yang terjadi di Desa Jamali, maka diusulkan pada fasilitas umum dan peternakan membangun tempat penampungan air hujan, yang dapat digunakan untuk keperluan cuci dan kakus, dan keperluan dikandang ternak. Sehingga mengurangi ketergantungan terhadap air tanah. Selain itu dibuat sumur resapan, sumur resapan ini bermanfaat untuk memanen air hujan yang langsung jatuh ke tanah dan sebagai tempat pembuangan sampah rumah tangga, untuk mengisi air pada pori-pori tanah. Sumur resapan juga mendukung perbaikan air tanah dan sifat fisika tanah. Jangka panjang proses pembusukan sampah rumah tangga di dalam sumur resapan akan terdekomposisi

dan menyebabkan perbaikan unsur hara tanah.



**Gambar 7: Contoh Sumur Resapan (Sumber: Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 06 Tahun 2009 Tentang Laboratorium Lingkungan, 2009)**

- b. Mengatasi permasalahan polusi udara akibat kotoran ternak di kandang peternakan dengan cara memanen kotoran ternak dan sisa makan setiap hari, sehingga kandang selalu terjaga kebersihannya.
- c. Melakukan penyuluhan pada petani untuk memanfaatkan lahan pertanian dengan optimal. Menerapkan tumpang sari pada lahan pertanian, sehingga dapat menghasilkan berbagai komoditi pertanian secara berkesinambungan. Hal ini juga mendorong lahan menjadi produktif dan adaptif terhadap iklim, ketersediaan air dan serangan organisme pengganggu tanaman (OPT).
- d. Membangun ruang terbuka hijau (RTH), lahan menjadi produktif dan dapat menjadi titik kumpul warga. RTH tidak hanya berfungsi sebagai konservasi lingkungan dan air namun juga lahan terintegrasi wisata, edukasi dan budaya yang dapat dimanfaatkan bersama oleh masyarakat (Prabawasari et al., 2022). Ruang Terbuka Hijau direncanakan pada lahan tanah kas desa dan diarahkan pengembangannya menjadi Agro-wisata yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat dari anak-anak, remaja hingga lanjut usia. (Gambar 8).



**Gambar 8: Desain Ruang Terbuka Hijau di Tanah Kas Desa Jamali**

- e. Mendorong dibangunnya TPS dan edukasi warga terhadap pengelolaan sampah. Universitas Gunadarma di UG Technopark (UGTP) yang terletak Desa Jamali sudah menginisiasi pengelolaan sampah organik menjadi kompos. Kedepannya kegiatan ini bisa difasilitasi dan bekerja sama dengan UGTP untuk pengelolaan sampah rumah tangga, kotoran ternak dan sisa makanan ternak menjadi kompos.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil FGD dan survey yang telah dilakukan telah dipetakan potensi dan permasalahan yang ditemukan di Desa Jamali terkait Lingkungan (*smart environment*). Potensi Desa Jamali diantaranya adalah dibidang pertanian, peternakan dan memiliki tanah kas desa yang cukup luas dan potensial. Sedangkan permasalahan yang ditemukan adalah pengelolaan sampah yang belum maksimal ditatanan masyarakat dan fasilitas yang dimiliki oleh desa (belum memiliki TPS 4R). Desa memiliki kerentanan terhadap bencana kekeringan, padahal berdekatan dengan DAS Cirata. Selain itu masalah dari polusi yang dihasilkan dari peternakan yang dikelola oleh perusahaan. Untuk mengatasi hal tersebut didorong pemanfaatan tanah kas desa sebagai suatu kawasan untuk dikembangkan sebagai kawasan terintegrasi konservasi, sosial dan budaya untuk meningkatkan kualitas lingkungan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

LLDIKTI Wilayah III yang menginisiasi kegiatan PkM. Perangkat Desa Jamali yang memfasilitasi kegiatan dan

UGTP yang menyediakan fasilitas kegiatan selama kegiatan PkM terlaksana.

Implementation Concept for Community Empowerment in Tourism Villages in the Lake Toba Region', pp. 985–997.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Hadian, N. and Susanto, T.D. (2022) 'Pengembangan Model Smart Village Indonesia : Systematic Literature Review', 04.
- Juliana, I.G. et al. (2024) 'SVIM Method : Metode Pengukuran Indikator Desa Cerdas', JTKSI (Jurnal Teknologi Komputer dan Sistem Informasi), 7(1), pp. 66–72.
- Menteri Negara Lingkungan Hidup (2009) Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 06 Tahun 2009 tentang Laboratorium Lingkungan, Kementerian Lingkungan. doi:10.1017/CBO9781107415324.004.
- Nurrahman, A. (2022) 'Pengembangan Desa Sukapura Menuju Smart Village', 12(2), pp. 89–109.
- Prabawasari, V.W, et al. (2022) 'Formulasi Perencanaan Terpadu Untuk Pengembangan Kawasan Strategis Pariwisata Nasional Tanjung Lesung', Lakar: Jurnal Arsitektur 5 (1), pp. 49-61.  
<http://dx.doi.org/10.30998/lja.v5i1.12732>.
- Raldianingrat, W. and Fitria (2021) 'Kajian Model Desa Cerdas (Smart Village) berbasis Satu Desa Satu Greenhouse pada Wilayah Pusat Pertumbuhan Desa di Kabupaten Konawe', 11(September), pp. 278–288. doi:10.33087/dikdaya.v11i2.224.
- Salleh, M.S.M. et al. (2022) 'Smart Cities with Smart Environment BT - Proceedings of the Third International Conference on Trends in Computational and Cognitive Engineering', in Kaiser, M.S. et al. (eds). Singapore: Springer Nature Singapore, pp. 273–283.
- Sampetoding, E.A.M., Sadno, M. and Siddik, A.M.A. (2024) 'Sosialisasi Konsep Smart Village Berdasarkan SDGs', 2(1).
- Sariguna, P. et al. (2022) 'Smart Village