

SMART MOBILITY

Untuk Mewujudkan

SMART VILLAGE

Resista Vikaliana, Yelita Anggiane Iskandar,
Iwan Sukarno, Amelia Juliana Sihombing,
Dewinka Azelia Rahma, Pauline Nancy Deslin Layman,
Demanda Maharani Disya Putri



SMART MOBILITY

Untuk Mewujudkan

SMART VILLAGE

Resista Vikaliana, Yelita Anggiane Iskandar,
Iwan Sukarno, Amelia Juliana Sihombing,
Dewinka Azelia Rahma, Pauline Nancy Deslin Layman,
Demanda Maharani Disya Putri

SMART MOBILITY UNTUK MEWUJUDKAN SMART VILLAGE

Tim Penulis:

**Resista Vikaliana, Yelita Anggiane Iskandar,
Iwan Sukarno, Amelia Juliana Sihombing, Dewinka Azelia Rahma,
Pauline Nancy Deslin Layman, Demanda Maharani Disya Putri**

Desain Cover:

Usman Taufik

Sumber Ilustrasi:

www.freepik.com

Tata Letak:

**Handarini Rohana
Rafa Siti Nurazizah**

Editor:

Neneng Sri Wahyuni

ISBN:

978-634-246-259-1

Cetakan Pertama:

September, 2025

Hak Cipta Dilindungi Oleh Undang-Undang

by Penerbit Widina Media Utama

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT:

WIDINA MEDIA UTAMA

Komplek Puri Melia Asri Blok C3 No. 17 Desa Bojong Emas
Kec. Solokan Jeruk Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat

Anggota IKAPI No. 519/JBA/2025

Website: www.penerbitwidina.com

Instagram: [@penerbitwidina](https://www.instagram.com/penerbitwidina)

Telepon (022) 87355370

KATA PENGANTAR

Rasa syukur yang teramat dalam dan tiada kata lain yang patut kami ucapkan selain mengucap rasa syukur. Karena berkat rahmat dan karunia Tuhan Yang Maha Esa, buku yang berjudul “*Smart Mobility Untuk Mewujudkan Smart village*” telah selesai di susun dan berhasil diterbitkan, semoga buku ini dapat memberikan sumbangsih keilmuan dan penambah wawasan bagi siapa saja yang memiliki minat terhadap pembahasan tentang *Smart Mobility Untuk Mewujudkan Smart village*.

Akan tetapi pada akhirnya kami mengakui bahwa tulisan ini terdapat beberapa kekurangan dan jauh dari kata sempurna, sebagaimana pepatah menyebutkan “*tiada gading yang tidak retak*” dan sejatinya kesempurnaan hanyalah milik tuhan semata. Maka dari itu, kami dengan senang hati secara terbuka untuk menerima berbagai kritik dan saran dari para pembaca sekalian, hal tersebut tentu sangat diperlukan sebagai bagian dari upaya kami untuk terus melakukan perbaikan dan penyempurnaan karya selanjutnya di masa yang akan datang.

Terakhir, ucapan terima kasih kami sampaikan kepada seluruh pihak yang telah mendukung dan turut andil dalam seluruh rangkaian proses penyusunan dan penerbitan buku ini, sehingga buku ini bisa hadir di hadapan sidang pembaca. Semoga buku ini bermanfaat bagi semua pihak dan dapat memberikan kontribusi bagi pembangunan ilmu pengetahuan di Indonesia.

Agustus, 2025

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
BAB 1 MEMAHAMI <i>SMART VILLAGE</i>	
DAN KESENJANGAN MOBILITAS DESA	1
A. Konsep Dasar <i>Smart village</i> : Definisi, Pilar Utama, dan Relevansi di Indonesia	1
B. Karakteristik & Potensi Desa di Indonesia: Keragaman, Sumber Daya Lokal, dan Tantangan Infrastruktur	5
C. Tantangan Mobilitas Desa: Aksesibilitas Rendah, Biaya Tinggi, Pilihan Terbatas, Dampak Lingkungan, dan Kesenjangan Informasi	8
D. Urgensi <i>Smart Mobility</i> untuk Desa: Meningkatkan Akses Ekonomi dan Layanan, Mengurangi Dampak Lingkungan, Mendorong Inovasi	12
BAB 2 TEKNOLOGI KUNCI UNTUK <i>SMART MOBILITY DESA</i>	21
A. Internet of Things (IoT)	21
B. Kecerdasan Buatan (AI) & Big Data	24
C. Blockchain	27
D. Sistem Informasi Geografis (SIG)	30
E. Teknologi Komunikasi	33
BAB 3 INOVASI SOLUSI <i>SMART MOBILITY</i> UNTUK KONTEKS DESA	43
A. Transportasi Berdasarkan Permintaan	44
B. Pengiriman Barang dan Logistik Cerdas	47
C. Energi Terbarukan dan Kendaraan Listrik Desa	50
D. <i>Smart mobility</i> untuk Penguatan Ekonomi Lokal	53
E. Manajemen Lalu Lintas dan Keamanan Desa	56

BAB 4 IMPLEMENTASI & TANTANGAN DALAM

PENGEMBANGAN <i>SMART MOBILITY</i> DESA.....	63
A. Pendahuluan.....	63
B. Keterlibatan & Kapasitas Masyarakat	65
C. Model Bisnis & Keberlanjutan Finansial	68
D. Kebijakan & Regulasi Pendukung	70
E. Infrastruktur Dasar: Telekomunikasi & Listrik	73
F. Pembelajaran Dari Studi Kasus – Keberhasilan & Kegagalan	76

BAB 1

MEMAHAMI *SMART VILLAGE*

DAN KESENJANGAN MOBILITAS DESA

A. KONSEP DASAR *SMART VILLAGE*: DEFINISI, PILAR UTAMA, DAN RELEVANSI DI INDONESIA

Smart village merupakan konsep pembangunan pedesaan yang berbasis pada pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) serta pendekatan pembangunan berkelanjutan. Tujuannya adalah untuk meningkatkan taraf hidup dan kesejahteraan masyarakat desa dengan memanfaatkan inovasi digital secara adaptif dan partisipatif. Konsep ini muncul sebagai respons atas tantangan pembangunan pedesaan yang selama ini tertinggal dibandingkan dengan wilayah perkotaan, khususnya dalam hal akses terhadap infrastruktur, pendidikan, layanan publik, dan informasi (Maharani & Sulistio, 2024). *Smart village* bukan hanya meniru konsep smart city, tetapi memodifikasinya sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan lokal, termasuk tantangan geografis, keterbatasan teknologi, serta kondisi sosial ekonomi masyarakat pedesaan.

Pilar-pilar utama *Smart village* meliputi enam dimensi kunci, yaitu smart governance (pemerintahan desa yang transparan dan partisipatif), smart people (SDM desa yang kreatif dan adaptif), smart economy (ekonomi lokal berbasis inovasi), *smart mobility* (aksesibilitas transportasi dan konektivitas digital), smart living (kualitas hidup dan layanan publik), dan smart environment (pengelolaan lingkungan berkelanjutan) (Maharani & Sulistio, 2024). Seiring berkembangnya konsep ini, beberapa literatur menambahkan aspek lain yang lebih spesifik dengan karakteristik pedesaan, seperti smart agriculture, energi terbarukan, serta pengembangan ekowisata berbasis potensi lokal (Hadian & Susanto, 2022). Pilar-pilar tersebut saling terkait dan memerlukan pendekatan yang terintegrasi, baik secara vertikal (antara pemerintah pusat, daerah, dan desa) maupun horizontal (antarwarga dan pemangku kepentingan desa).

DAFTAR PUSTAKA

- Azka, A. F., Prayogi, M. A., & Fadilah, R. (2022). *Smart mobility* dalam mendukung aktivitas ekonomi masyarakat desa. *Jurnal Transportasi dan Pembangunan Wilayah*, 8(2), 115–126.
<https://ejournal.undip.ac.id/index.php/jtpw/article/view/37524>
- Hadiyanto, H., Wibowo, A., & Putri, D. F. (2023). Pengembangan sistem transportasi cerdas untuk kawasan perdesaan berbasis energi terbarukan. *Jurnal Teknologi dan Masyarakat*, 14(1), 45–60.
<https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jtm/article/view/52382>
- Mulyadi, M., Kurniawan, F., & Sari, P. (2021). Peran koperasi dan startup desa dalam mewujudkan *smart mobility* di wilayah tertinggal. *Jurnal Inovasi Daerah*, 5(1), 22–33.
<https://journal.ipdn.ac.id/index.php/jida/article/view/1145>
- Purnomo, T. W., Nugroho, S. P., & Amalia, R. (2023). Kendaraan listrik dan pengurangan emisi: Studi implementasi di desa wisata. *Jurnal Energi dan Lingkungan*, 11(2), 89–102.
<https://journal.ugm.ac.id/jel/article/view/48090>
- Raharjo, A. D., & Supriyadi, B. (2022). Strategi transformasi digital desa melalui penerapan *smart village*. *Jurnal Ilmu Pemerintahan dan Politik Digital*, 7(2), 101–119.
<https://jurnal.unpad.ac.id/jippd/article/view/36219>
- Saputra, R., & Fitriani, N. (2022). Potensi teknologi digital dalam memperkuat daya saing desa berbasis *smart village*. *Jurnal Sositologi*, 21(3), 318–330.
<https://journals.itb.ac.id/index.php/sostek/article/view/15320>
- Setiawan, D., & Nurhadi, A. (2023). Mobilitas berkelanjutan dan keterjangkauan transportasi di daerah perdesaan: Pendekatan *smart mobility*. *Jurnal Transportasi Indonesia*, 19(1), 41–53.
<https://journal.ui.ac.id/index.php/jti/article/view/57612>

- Wibowo, S. A., & Santosa, B. (2022). Aplikasi *smart mobility* untuk mendukung konektivitas desa–kota: Studi kasus Kabupaten Sleman. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 12(2), 144–159. <https://journal.uny.ac.id/index.php/jtik/article/view/49723>
- Yuliani, R., & Hapsari, D. (2021). Digitalisasi layanan publik dan peran pemerintah desa dalam era smart governance. *Jurnal Kebijakan Publik dan Administrasi*, 5(1), 75–88. <https://ejournal.unair.ac.id/jkpa/article/view/25392>

BAB 2

TEKNOLOGI KUNCI

UNTUK *SMART MOBILITY* DESA

Pemerintah Indonesia secara bertahap mulai menerapkan sistem pemerintahan yang berbasis elektronik dengan mempercepat digitalisasi pelayanan publik untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas, terutama untuk mencapai tujuan dan fungsi pemerintah (Nastia et al., 2024). Transformasi digital ini tidak hanya terbatas pada sektor administrasi, tetapi juga merambah pada sektor transportasi dan mobilitas, termasuk dalam wilayah pedesaan. Dalam konteks pengembangan *smart village*, mobilitas cerdas (*smart mobility*) menjadi komponen penting untuk mendukung konektivitas, aksesibilitas, dan pemerataan layanan. Untuk mewujudkannya, diperlukan dukungan berbagai teknologi kunci yang memungkinkan sistem mobilitas desa berjalan secara efisien, terintegrasi, dan adaptif terhadap kebutuhan lokal (Putri et al., 2024). Lima teknologi utama yang berperan strategis dalam hal ini meliputi *Internet of Things* (IoT), Kecerdasan Buatan (AI) dan *Big Data*, *Blockchain*, Sistem Informasi Geografis (SIG), serta teknologi komunikasi. Pembahasan berikut akan menguraikan peran masing-masing teknologi dalam membangun fondasi *smart mobility* di desa.

A. INTERNET OF THINGS (IoT)

Internet of Thing (IoT) merupakan salah satu bagian dari teknologi yang memungkinkan berbagai objek fisik untuk saling berkomunikasi dan bertukar data melalui jaringan internet. Data yang dikumpulkan melalui perangkat yang terhubung dengan sistem IoT dapat membantu memberikan wawasan untuk peningkatan efisiensi, pengurangan biaya operasional hingga peningkatan kualitas layanan (Erwin et al., 2023). Dalam konteks *smart mobility*, IoT tidak hanya berguna untuk meningkatkan efisiensi, tetapi juga untuk keamanan dan keberlanjutan mobilitas di *smart city* maupun *smart villages*. Sistem IoT yang dilengkapi dengan sensor, kamera, serta GPS pelacak dengan analitik data yang canggih dapat membantu menciptakan infrastruktur

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, A., & Juiadarma, M. (2024). *Sistem Informasi Manajemen* (Issue December). Akademia Pustaka. <https://www.researchgate.net/publication/387401452>
- Alhusiani, I. (2025a). *Low-Power Wide-Area Network (LPWAN): Teknologi IoT untuk Konektivitas Jarak Jauh*. <https://dte.telkomuniversity.ac.id/low-power-wide-area-network-lpwan-teknologi-iot-untuk-konektivitas-jarak-jauh/>
- Alhusiani, I. (2025b). *Peran IoT dalam Revolusi Lalu Lintas: Menuju Transportasi Cerdas dan Efisien*. Diploma of Telecommunication Engineering. <https://dte.telkomuniversity.ac.id/peran-iot-dalam-revolusi-lalu-lintas-menuju-transportasi-cerdas-dan-efisien/>
- Aranditio, S. (2025). *Atasi Kesenjangan Akses Internet dengan Melibatkan Masyarakat Desa*. <https://www.kompas.id/artikel/atasi-kesenjangan-akses-internet-dengan-melibatkan-masyarakat-des>
- Biju, R., Jain, S., Hemdev, N., Jain, T. P., Jain, P. T., Anita Walia, D., & Supriya Rai, D. (2023). *Smart Traffic Management Using Internet of Things (IoT)*. 6(10), 325–335.
- Christidis, K., & Devetsikiotis, M. (2016). Blockchains and Smart Contracts for the Internet of Things. *IEEE Access*. <https://ieeexplore.ieee.org/document/7467408/authors>
- Clarissa. (2025). *Cara Blockchain Mencegah Kebocoran Data dan Pencurian Identitas*. Binus University School of Information Systems. <https://sis.binus.ac.id/2025/02/19/cara-blockchain-mencegah-kebocoran-data-dan-pencurian-identitas/>
- Doloi, H. K. (2025). Digital Inclusion for Rural Growth: Internet Usage and *Smart villages* Development. *Asia-Pacific Journal of Rural Development*, 35(1), 40–57. <https://doi.org/10.1177/10185291251343357>
- Erwin, Datya, A. I., Sepriano, Waryono, Adhicandra, I., Budihartono, E., & Purnawati, N. W. (2023). *Pemanfaatan Dan Penerapan Internet Of Things (Iot) : Konsep dasar & Penerapan IoT di berbagai Sektor* (Efitra (ed.); Issue August). PT Sonpedia Publishing Indonesia.

- Esri. (2025). *Types of network analysis layers*.
- Guntara, M. (2024). *Tantangan Implementasi Big Data di Indonesia*. Universitas Teknologi Ditigal Indonesia. <https://www.utdi.ac.id/terbitan/136/tantangan-implementasi-big-data-di-indonesia>
- Hafram, S. M., & Putra, W. D. (2025). Pengaruh Penerapan Teknologi Smart Traffic Management terhadap Efisiensi Lalu Lintas dan Emisi Karbon. *Syntax Literate ; Jurnal Ilmiah Indonesia*, 10(3), 2376–2383. <https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v10i3.57898>
- Haltev. (2025). *IoT dan Smart Cities: Meningkatkan Efisiensi dan Kualitas Hidup*. Haltev. <https://haltev.id/iot-dan-smart-cities-meningkatkan-efisiensi-dan-kualitas-hidup/>
- Hamidah, N. (2024). *Kecerdasan Buatan dan Perannya dalam Transformasi Digital*. Kompas. <https://www.kompasiana.com/nilahamidah/676bc1b1ed641537362c09e2/kecerdasan-buatan-dan-perannya-dalam-transformasi-digital>
- ITU. (2020). Connecting humanity: Assessing investment needs of connecting humanity to the internet by 2030. *International Telecommunication Union, August*. <https://www.itu.int/hub/publication/d-gen-invest-con-2020>
- Merdefi, M. I., & Afrianto, I. (2023). *Penerapan Cloud Computing Pada Transportasi Umum untuk meningkatkan Minat Masyarakat Berbasis IOT*. February. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.23791.10409>
- Moon, W. M. (2015). *Geographic Information Systems and Science (3rd Edition)* by P. A. Longley, M. F. Goodchild, D. J. Maguire and D. W. Rhind (Book Review). July.
- Mostafa, M. A., Ogunmuyiwa, J. O., Appleby Tenney, K., Tip, S. L., Zamalloa, C. Z., Blossom, J. C., & Mpo, T. (2024). Health for all: Primary care facility localization in Lesotho using qualitative research and GIS. *Global Transitions*, 6, 123–135. <https://doi.org/10.1016/j.glt.2024.05.002>
- Nastia, Sartik, I., & Reinhard Pusung, C. (2024). Percepatan Pembangunan Desa Melalui Transformasi Digital Menuju Desa Cerdas; Analisis Bibliometrik. *Jurnal Ilmu Administrasi Publik*, 12(2), 191–201.

- Nasution, M. I. P., & Amri, M. F. (2025). Perancangan Sistem Informasi Geografis Kondisi Jalan pada Kabupaten Labuhan Batu Utara : Tinjauan Literatur. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi*, 3(1), 51–58.
- Pajar, A. I., Ammar, H. A., & Putra, G. M. (2023). *Manfaat Cloud Computing dalam Pengembangan AI*. <https://informatics.uui.ac.id/2023/09/25/manfaat-cloud-computing-dalam-pengembangan-ai/>
- Panda. (2024). *Penggunaan Teknologi dalam Pemantauan dan Pemeliharaan Infrastruktur Publik di Desa*. Panda. <https://www.panda.id/penggunaan-teknologi-dalam-pemantauan-dan-pemeliharaan-infrastruktur-publik-di-des/>
- Prasetyo, E. A. (2025). *Sensor Getaran (Vibration Sensor): Cara Kerja dan Aplikasi dalam Predictive Maintenance*. Arduino Indonesia. <https://www.arduinoindonesia.id/2025/06/sensor-getaran-vibration-sensor-cara-kerja-dan-aplikasi-dalam-predictive-maintenance.html>
- Proxis. (2025). *Revolusi Pelatihan Teknis: Integrasi IoT untuk Pembelajaran Efektif*No Title. Proxis. <https://hr.proxisgroup.com/revolusi-pelatihan-teknis-integrasi-iot-untuk-pembelajaran-efektif/>
- Putri, A., Rahayu, D., & Dwisnu, E. (2024). Program Desa Cerdas: Tantangan Implementasi Di Era Digitalisasi. *Jurnal Governansi*, 10(1), 41–54.
- Roszihanita, D. (2024). *Bagaimana IoT Mengubah Sektor Transportasi? Cek Penerapannya di Sini* IoT revolusi transportasi: kendaraan terhubung, solusi lalu lintas pintar, dan keamanan perjalanan. <https://www.otosia.com/mobil/bagaimana-iot-mengubah-sektor-transportasi-cek-penerapannya-di-sini-196375-mvk.html>
- Salwa, N. D. K. (2024). *Mengenai LoraWAN: Teknologi Ideal untuk IoT & Blockchain*. Cloud Computing Indonesia. <https://www.cloudcomputing.id/pengetahuan-dasar/lorawan-teknologi-untuk-iot>
- Sapta Tunas. (2025). *Big Data & AI : Bagaimana Mereka Bekerja Sama?* Sapta Tunas Teknologi. <https://saptatunas.com/big-data-ai-bagaimana-mereka-bekerja-sama/>
- Siregar, J. E. (2024). Kapabilitas Digital Dalam Upaya Transformasi Menuju *Smart village* Pada Pelaksanaan Digitalisasi Pelayanan Desa Sepakung. *Journal of Politic and Government Studies*, 13(4), 479–495.

- Sulandjari, K., & Suparwata, D. (2023). 7.+WSN-MT_Kuswarini+Sulandjari1,dkk-Template+(Kolaborasi). 02(09), 780–789.
- Sutrisno, D., & Sulaiman, H. (2025). *Analisis Literatur terhadap Implementasi IoT dalam Manajemen Transportasi Publik*. 3(1), 117–123.
- Tadesse, M. D., Gebresenbet, G., Ljungberg, D., & Tavasszy, L. (2024). Digital Traceability Capabilities: The Case of the Ethiopian Coffee Supply Chain. *Future Transportation*, 4(3), 780–794. <https://doi.org/10.3390/futuretransp4030037>
- Tapscott, D., & Tapscott, A. (2016). Blockchain revolution: How the technology bitcoin is changing money, business, and the world. In *Penguin Random House*.
- Total Solutions. (2024). *Traffic Monitoring Otomatis: Teknologi Canggih untuk Pengelolaan Lalu Lintas*. Dct.Co.Id. <https://dct.co.id/news/traffic-monitoring-otomatis-teknologi-canggih-unjuk-pengelolaan-lalu-lintas/>

BAB 3

INOVASI SOLUSI SMART

MOBILITY UNTUK KONTEKS DESA

Ketika membicarakan pembangunan desa di era digital, salah satu pertanyaan mendasar yang muncul adalah: bagaimana masyarakat desa dapat bergerak dengan lebih mudah, cepat, dan terhubung tanpa mengorbankan nilai-nilai lokal dan keberlanjutan? Jawaban dari pertanyaan itu tak selalu terletak pada pembangunan jalan besar atau hadirnya kendaraan canggih, tetapi pada cara-cara baru yang cerdas, kontekstual, dan berakar dari kebutuhan nyata warga desa.

Mobilitas di desa menyentuh banyak aspek kehidupan. Ia menentukan apakah hasil panen bisa dijual tepat waktu, apakah warga bisa mengakses layanan kesehatan, apakah wisatawan bisa datang dan pulang dengan nyaman. Ketika sistem mobilitas tidak memadai, bukan hanya pergerakan yang terganggu, tapi juga potensi ekonomi, akses pendidikan, hingga keselamatan warga dalam situasi darurat. Maka dari itu, gagasan tentang mobilitas cerdas menjadi krusial, terutama jika ia bisa dirancang dan dikelola oleh masyarakat itu sendiri.

Berbagai pendekatan yang dibahas di sini menunjukkan bahwa desa-desa di Indonesia mampu menghadirkan solusi mobilitas yang relevan dan berdampak. Dengan memanfaatkan teknologi secara sederhana namun tepat guna, banyak desa mulai membangun sistem transportasi yang sesuai dengan kondisi geografis dan sosial mereka. Tidak hanya tentang perjalanan dari satu titik ke titik lain, tetapi tentang bagaimana perjalanan itu bisa memberi nilai lebih bagi ekonomi lokal, memperkuat solidaritas sosial, dan menciptakan rasa aman di tengah ketidakpastian.

Lebih dari sekadar alat bantu teknis, mobilitas cerdas di desa adalah wujud dari semangat kemandirian. Ia lahir dari kepekaan terhadap masalah sehari-hari dan tumbuh bersama kreativitas warga yang tidak berhenti mencari jalan. Setiap inisiatif, sekecil apa pun, mencerminkan bahwa

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, A., & Juiadarma, M. (2024). *Sistem Informasi Manajemen* (Issue December). Akademia Pustaka. <https://www.researchgate.net/publication/387401452>
- Alhusiani, I. (2025a). *Low-Power Wide-Area Network (LPWAN): Teknologi IoT untuk Konektivitas Jarak Jauh*. <https://dte.telkomuniversity.ac.id/low-power-wide-area-network-lpwan-teknologi-iot-untuk-konektivitas-jarak-jauh/>
- Alhusiani, I. (2025b). *Peran IoT dalam Revolusi Lalu Lintas: Menuju Transportasi Cerdas dan Efisien*. Diploma of Telecommunication Engineering. <https://dte.telkomuniversity.ac.id/peran-iot-dalam-revolusi-lalu-lintas-menuju-transportasi-cerdas-dan-efisien/>
- Aranditio, S. (2025). *Atasi Kesenjangan Akses Internet dengan Melibatkan Masyarakat Desa*. <https://www.kompas.id/artikel/atasi-kesenjangan-akses-internet-dengan-melibatkan-masyarakat-des>
- Biju, R., Jain, S., Hemdev, N., Jain, T. P., Jain, P. T., Anita Walia, D., & Supriya Rai, D. (2023). *Smart Traffic Management Using Internet of Things (IoT)*. 6(10), 325–335.
- Christidis, K., & Devetsikiotis, M. (2016). Blockchains and Smart Contracts for the Internet of Things. *IEEE Access*. <https://ieeexplore.ieee.org/document/7467408/authors>
- Clarissa. (2025). *Cara Blockchain Mencegah Kebocoran Data dan Pencurian Identitas*. Binus University School of Information Systems. <https://sis.binus.ac.id/2025/02/19/cara-blockchain-mencegah-kebocoran-data-dan-pencurian-identitas/>
- Doloi, H. K. (2025). Digital Inclusion for Rural Growth: Internet Usage and Smart villages Development. *Asia-Pacific Journal of Rural Development*, 35(1), 40–57. <https://doi.org/10.1177/10185291251343357>
- Erwin, Datya, A. I., Sepriano, Waryono, Adhicandra, I., Budihartono, E., & Purnawati, N. W. (2023). *Pemanfaatan Dan Penerapan Internet Of Things (Iot) : Konsep dasar & Penerapan IoT di berbagai Sektor* (Efitra (ed.); Issue August). PT Sonpedia Publishing Indonesia.

- Esri. (2025). *Types of network analysis layers*.
- Guntara, M. (2024). *Tantangan Implementasi Big Data di Indonesia*. Universitas Teknologi DItigal Indonesia. <https://www.utdi.ac.id/terbitan/136/tantangan-implementasi-big-data-di-indonesia>
- Hafram, S. M., & Putra, W. D. (2025). Pengaruh Penerapan Teknologi Smart Traffic Management terhadap Efisiensi Lalu Lintas dan Emisi Karbon. *Syntax Literate; Jurnal Ilmiah Indonesia*, 10(3), 2376–2383. <https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v10i3.57898>
- Haltev. (2025). *IoT dan Smart Cities: Meningkatkan Efisiensi dan Kualitas Hidup*. Haltev. <https://haltev.id/iot-dan-smart-cities-meningkatkan-efisiensi-dan-kualitas-hidup/>
- Hamidah, N. (2024). *Kecerdasan Buatan dan Perannya dalam Transformasi Digital*. Kompas. <https://www.kompasiana.com/nilahamidah/676bc1b1ed641537362c09e2/kecerdasan-buatan-dan-perannya-dalam-transformasi-digital>
- ITU. (2020). Connecting humanity: Assessing investment needs of connecting humanity to the internet by 2030. *International Telecommunication Union, August*. <https://www.itu.int/hub/publication/d-gen-invest-con-2020>
- Merdefi, M. I., & Afrianto, I. (2023). *Penerapan Cloud Computing Pada Transportasi Umum untuk meningkatkan Minat Masyarakat Berbasis IOT*. February. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.23791.10409>
- Moon, W. M. (2015). *Geographic Information Systems and Science (3rd Edition)* by P. A. Longley, M. F. Goodchild, D. J. Maguire and D. W. Rhind (Book Review). July.
- Mostafa, M. A., Ogunmuyiwa, J. O., Appleby Tenney, K., Tip, S. L., Zamalloa, C. Z., Blossom, J. C., & Mpo, T. (2024). Health for all: Primary care facility localization in Lesotho using qualitative research and GIS. *Global Transitions*, 6, 123–135. <https://doi.org/10.1016/j.glt.2024.05.002>
- Nastia, Sartik, I., & Reinhard Pusung, C. (2024). Percepatan Pembangunan Desa Melalui Transformasi Digital Menuju Desa Cerdas; Analisis Bibliometrik. *Jurnal Ilmu Administrasi Publik*, 12(2), 191–201.

- Nasution, M. I. P., & Amri, M. F. (2025). Perancangan Sistem Informasi Geografis Kondisi Jalan pada Kabupaten Labuhan Batu Utara : Tinjauan Literatur. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi*, 3(1), 51–58.
- Pajar, A. I., Ammar, H. A., & Putra, G. M. (2023). *Manfaat Cloud Computing dalam Pengembangan AI*. <https://informatics.uui.ac.id/2023/09/25/manfaat-cloud-computing-dalam-pengembangan-ai/>
- Panda. (2024). *Penggunaan Teknologi dalam Pemantauan dan Pemeliharaan Infrastruktur Publik di Desa*. Panda. <https://www.panda.id/penggunaan-teknologi-dalam-pemantauan-dan-pemeliharaan-infrastruktur-publik-di-des/>
- Prasetyo, E. A. (2025). *Sensor Getaran (Vibration Sensor): Cara Kerja dan Aplikasi dalam Predictive Maintenance*. Arduino Indonesia. <https://www.arduinoindonesia.id/2025/06/sensor-getaran-vibration-sensor-cara-kerja-dan-aplikasi-dalam-predictive-maintenance.html>
- Proxis. (2025). *Revolusi Pelatihan Teknis: Integrasi IoT untuk Pembelajaran Efektif*No Title. Proxis. <https://hr.proxisgroup.com/revolusi-pelatihan-teknis-integrasi-iot-untuk-pembelajaran-efektif/>
- Putri, A., Rahayu, D., & Dwisnu, E. (2024). Program Desa Cerdas: Tantangan Implementasi Di Era Digitalisasi. *Jurnal Governansi*, 10(1), 41–54.
- Roszihanita, D. (2024). *Bagaimana IoT Mengubah Sektor Transportasi? Cek Penerapannya di Sini* IoT revolusi transportasi: kendaraan terhubung, solusi lalu lintas pintar, dan keamanan perjalanan. <https://www.otosia.com/mobil/bagaimana-iot-mengubah-sektor-transportasi-cek-penerapannya-di-sini-196375-mvk.html>
- Salwa, N. D. K. (2024). *Mengenal LoraWAN: Teknologi Ideal untuk IoT & Blockchain*. Cloud Computing Indonesia. <https://www.cloudcomputing.id/pengetahuan-dasar/lorawan-teknologi-untuk-iot>
- Sapta Tunas. (2025). *Big Data & AI : Bagaimana Mereka Bekerja Sama?* Sapta Tunas Teknologi. <https://saptatunas.com/big-data-ai-bagaimana-mereka-bekerja-sama/>
- Siregar, J. E. (2024). Kapabilitas Digital Dalam Upaya Transformasi Menuju *Smart village* Pada Pelaksanaan Digitalisasi Pelayanan Desa Sepakung. *Journal of Politic and Government Studies*, 13(4), 479–495.

- Sulandjari, K., & Suparwata, D. (2023). 7.+WSN-MT_Kuswarini+Sulandjari1,dkk-Template+(Kolaborasi). 02(09), 780–789.
- Sutrisno, D., & Sulaiman, H. (2025). *Analisis Literatur terhadap Implementasi IoT dalam Manajemen Transportasi Publik*. 3(1), 117–123.
- Tadesse, M. D., Gebresenbet, G., Ljungberg, D., & Tavasszy, L. (2024). Digital Traceability Capabilities: The Case of the Ethiopian Coffee Supply Chain. *Future Transportation*, 4(3), 780–794. <https://doi.org/10.3390/futuretransp4030037>
- Tapscott, D., & Tapscott, A. (2016). *Blockchain revolution: How the technology bitcoin is changing money, business, and the world*. In *Penguin Random House*.
- Total Solutions. (2024). *Traffic Monitoring Otomatis: Teknologi Canggih untuk Pengelolaan Lalu Lintas*. Dct.Co.Id. <https://dct.co.id/news/traffic-monitoring-otomatis-teknologi-canggih-untuk-pengelolaan-lalu-lintas/>

BAB 4

IMPLEMENTASI & TANTANGAN DALAM PENGEMBANGAN *SMART MOBILITY* DESA

A. PENDAHULUAN

Dalam era disrupsi digital yang merambah ke segala sektor kehidupan, kebutuhan akan mobilitas yang cerdas dan berkelanjutan (*smart mobility*) tidak hanya relevan di kawasan perkotaan, tetapi juga mulai menjadi kebutuhan mendesak di wilayah perdesaan. Indonesia sebagai negara kepulauan dengan ribuan desa menyimpan potensi luar biasa dalam pengembangan konsep *smart village*, yaitu desa yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat, memperkuat tata kelola, serta memperluas akses terhadap layanan publik, ekonomi, dan pendidikan (Maulana et al., 2022). Di antara elemen-elemen pendukung dalam pembangunan desa cerdas tersebut, mobilitas pintar menjadi tulang punggung dalam mendistribusikan akses dan manfaat pembangunan secara merata ke seluruh wilayah desa.

Smart mobility pada dasarnya merupakan sebuah konsep integratif yang menggabungkan teknologi digital dengan sistem transportasi agar tercipta mobilitas yang efisien, aman, berkelanjutan, dan inklusif. Dalam konteks pedesaan, konsep ini menjadi semakin krusial karena banyak desa di Indonesia masih mengalami keterisolasian geografis, keterbatasan infrastruktur transportasi, serta kesenjangan akses terhadap layanan penting seperti pendidikan, kesehatan, dan pasar. Sebagaimana diungkapkan oleh Velaga et al. (2012), masyarakat perdesaan di banyak negara berkembang sering menghadapi *transport poverty*, yakni kondisi di mana terbatasnya akses terhadap moda transportasi menyebabkan penurunan kualitas hidup, marginalisasi sosial, dan terhambatnya aktivitas ekonomi. Konsep *smart mobility* hadir untuk menjembatani kesenjangan ini melalui pendekatan berbasis teknologi, komunitas, dan kebijakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, S. N. (2020). *Rintisan #1000StartupDigital*. Jakarta: Kementerian Komunikasi dan Informatika.
- Rachmawati, I. (2021). Smart Economy berbasis BUMDes di Ponggok: Studi Penguatan Tata Kelola Ekonomi Desa. *Jurnal Inovasi Pembangunan*, 8(2), 45–59.
- Oktarina, S., Widodo, A., & Wibowo, R. (2023). Smart Kampung Banyuwangi: Integrasi Layanan Publik dan Mobilitas Cerdas. *Jurnal Administrasi Publik Digital*, 6(1), 1–14.
- Firmansyah, R., & Hidayat, M. (2022). Penguatan Infrastruktur Digital untuk *Smart village*. *Jurnal Teknologi Desa*, 4(3), 23–35.
- Susilowati, A., Prasetyo, D., & Nugraha, H. (2024). Partisipasi Masyarakat dalam Implementasi *Smart village*: Pendekatan Bottom-Up. *Jurnal Pemberdayaan Desa*, 7(1), 50–65.
- Martinez-Cesena, E. A., Mancarella, P., & Bell, K. (2015). Power systems resilience: Conceptual framework and research roadmap. *IEEE Access*, 3, 1443–1454.
- Muhtar, M., Hasan, R., & Fadillah, A. (2023). *Smart village*: Analisis Bibliometrik Pengembangan Desa Digital di Indonesia. *Jurnal Transformasi Digital*, 10(1), 60–78.
- Santoso, T., Wirawan, A., & Pambudi, A. (2024). Evaluasi Gagalnya Proyek Agrowisata Digital di Kabupaten Banyumas. *Jurnal Inovasi dan Teknologi Desa*, 5(2), 88–100.
- Handayani, A. (2022). Perlindungan Data Pribadi dalam Konteks Pemerintahan Desa Cerdas. *Jurnal Hukum dan Teknologi*, 9(3), 87–101.
- Pandyaswargo, A. H., Arafah, D., & Khairunnisa, M. (2022). Hybrid Microgrids untuk Desa Terpencil di Indonesia: Kajian Efektivitas. *Jurnal Energi Berkelanjutan*, 12(4), 110–125.
- Yuliana, R., & Ramadhani, S. (2023). Implementasi Keamanan Siber pada Sistem Informasi Desa. *Jurnal Sistem Informasi dan Keamanan Digital*, 5(1), 34–49.

- Ella, M., & Andari, S. (2018). Mengapa Desa Lerep Gagal Menjadi *Smart village*? *Jurnal Kebijakan Daerah*, 3(2), 55–63.
- Sheila, A., & Fahmi, D. (2024). Digital Inclusion di Dua Desa Wisata: Studi Kasus Tamansari dan Melung. *Jurnal Teknologi dan Masyarakat*, 6(2), 105–120.
- Kurniawan, T. (2021). Sinkronisasi Kebijakan Digital Desa antara Pemerintah Pusat dan Daerah. *Jurnal Kebijakan Pembangunan*, 5(1), 55–66.
- Pratama, R., & Widodo, S. (2022). Model Penguatan Insentif Fiskal untuk *Smart village*. *Jurnal Ekonomi dan Inovasi Daerah*, 10(1), 88–99.
- Maharani, F. (2023). Peran Insentif Kendaraan Listrik dalam Pengembangan Mobilitas Cerdas di Wilayah Perdesaan. *Jurnal Energi dan Transportasi*, 8(4), 201–213.
- Herdiana, D. (2022). Evaluasi Implementasi E-Government di Desa Cibeureum. *Jurnal Teknologi Administrasi Desa*, 3(1), 12–25.
- Wibowo, D. (2023). Solar Wi-Fi Hotspot untuk Konektivitas Desa. *Jurnal Inovasi Infrastruktur Pedesaan*, 4(2), 44–59.
- Zipori, Y., & Cohen, S. (2018). The effect of public transport on rural mobility: Evidence from a natural experiment. *Journal of Transport Geography*, 69, 140–150.

SMART MOBILITY

Untuk Mewujudkan

SMART VILLAGE

Buku “Smart Mobility untuk Mewujudkan Smart Village” membahas penerapan solusi transportasi cerdas sebagai bagian dari pembangunan desa pintar. Dengan memanfaatkan teknologi digital, kendaraan pintar, dan sistem transportasi terintegrasi, smart mobility menjadi kunci untuk meningkatkan mobilitas warga, efisiensi logistik, dan akses layanan publik di desa.

Selain aspek teknis, buku ini menekankan pentingnya kolaborasi antara pemerintah desa, masyarakat, dan pihak swasta dalam perencanaan dan implementasi solusi transportasi. Pendekatan ini tidak hanya mempermudah mobilitas, tetapi juga mendukung keberlanjutan lingkungan dan kesejahteraan sosial-ekonomi warga.

Dengan kombinasi teknologi, manajemen, dan partisipasi masyarakat, smart mobility diharapkan menjadi pendorong transformasi desa menjadi smart village yang modern, inklusif, dan adaptif terhadap perubahan zaman.



SCANME

www.penerbitwidina.com
@penerbitwidina
penerbit widina
penerbitwidina@gmail.com
widina store
widina bookstore

Hubungi Penerbit & Penjualan Buku
0815-7000-699

Teknologi & Komputer

ISBN 978-634-246-259-1



9

786342

462591