

Sumber Daya Manusia Adaptif dalam Menghadapi Tantangan Pembangunan Infrastruktur Berkelanjutan

Hado¹⁾, La Ode Muhammad Ichwan Sjachrawy²⁾, Maudhy Satyadharna³⁾, Muhamad Faza Almaliki⁴⁾,
Dwi Bayu Putra Pamungkas⁵⁾

¹Universitas Sulawesi Tenggara

²Dinas PUTR Kabupaten Konawe Kepulauan

³Dinas Perhubungan Provinsi Sulawesi Tenggara

^{4,5}Universitas Halu Oleo

email: maudhyaudhy@gmail.com³⁾

(Diterima Januari 2026); Disetujui Februari 2026); Dipublikasikan Maret 2026)

Abstrak

Pembangunan infrastruktur berkelanjutan menjadi pendekatan penting dalam mendorong pertumbuhan ekonomi, pemerataan wilayah, serta pelestarian lingkungan dan kesejahteraan sosial. Di Indonesia, tantangan geografis, disparitas wilayah, dan perubahan iklim menuntut pembangunan yang adaptif dan terintegrasi. Penelitian ini bertujuan mengkaji peran serta strategi pengembangan sumber daya manusia (SDM) adaptif dalam mendukung pembangunan infrastruktur berkelanjutan melalui metode studi literatur. Hasil kajian menunjukkan bahwa SDM adaptif berperan penting dalam seluruh tahapan pembangunan, mulai dari perencanaan hingga evaluasi. Kompetensi utama meliputi kemampuan adaptasi, literasi digital, inovasi, dan kolaborasi lintas sektor. Keberhasilan pengembangan SDM dipengaruhi oleh sinergi kebijakan, pendidikan, teknologi, serta pendekatan pentahelix. Namun, masih terdapat tantangan berupa kesenjangan kompetensi dan rendahnya literasi digital. Oleh karena itu, diperlukan strategi pengembangan SDM yang sistemik, kolaboratif, dan berkelanjutan guna mewujudkan pembangunan infrastruktur yang inklusif, berdaya saing, dan berkelanjutan.

Kata Kunci : *Infrastruktur Berkelanjutan, Kolaborasi Pentahelix, Literasi Digital, Pembangunan Inklusif, SDM Adaptif.*

Abstract

Sustainable infrastructure development is a crucial approach to driving economic growth, regional equity, environmental preservation, and social welfare. In Indonesia, geographical challenges, regional disparities, and climate change demand adaptive and integrated development. This study aims to examine the role and strategies of adaptive human resource (HR) development in supporting sustainable infrastructure development through a literature review. The results indicate that adaptive HR plays a crucial role in all stages of development, from planning to evaluation. Key competencies include adaptability, digital literacy, innovation, and cross-sector collaboration. Successful HR development is influenced by the synergy of policy, education, technology, and the pentahelix approach. However, challenges remain, including competency gaps and low digital literacy. Therefore, a systemic, collaborative, and sustainable HR development strategy is needed to realize inclusive, competitive, and sustainable infrastructure development.

Keywords: *Sustainable Infrastructure, Pentahelix Collaboration, Digital Literacy, Inclusive Development, Adaptive HR*

PENDAHULUAN

Pembangunan infrastruktur merupakan salah satu pilar utama dalam mendorong pertumbuhan ekonomi, meningkatkan konektivitas wilayah, serta mempercepat pemerataan pembangunan (Harsono et al., 2025; Suhardi & Panjaitan, 2025). Dalam konteks global, paradigma pembangunan infrastruktur telah mengalami pergeseran signifikan, tidak lagi hanya berorientasi pada aspek fisik dan ekonomi semata, tetapi juga mengintegrasikan dimensi lingkungan dan sosial (Bibri et al., 2023; Hariram et al., 2023). Konsep pembangunan infrastruktur berkelanjutan hadir sebagai pendekatan strategis yang mengedepankan keseimbangan antara pertumbuhan ekonomi, kelestarian lingkungan, dan kesejahteraan sosial melalui penerapan prinsip keberlanjutan dalam setiap tahapan pembangunan (Aassouli & Eskandar Shah, 2022; Mathory et al., 2022; Nasikhin et al., 2022).

Di Indonesia, sebagai negara kepulauan dengan karakteristik geografis yang kompleks, pembangunan infrastruktur berkelanjutan memiliki urgensi yang sangat tinggi (Mathory et al., 2022). Tantangan berupa disparitas wilayah, keterbatasan aksesibilitas, serta kerentanan terhadap perubahan iklim menuntut adanya pendekatan pembangunan yang tidak hanya efektif, tetapi juga adaptif dan berkelanjutan (United Nations Human Settlements Programme, 2022). Namun demikian, keberhasilan implementasi pembangunan infrastruktur tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan sumber daya finansial dan kemajuan teknologi, melainkan sangat bergantung pada kualitas sumber daya manusia (SDM) yang terlibat di dalamnya.

Dalam hal ini, SDM adaptif menjadi faktor kunci dalam menghadapi dinamika pembangunan yang semakin kompleks (Ajgaonkar et al., 2022; Yu et al., 2022). SDM adaptif diartikan sebagai individu yang memiliki kemampuan untuk menyesuaikan diri terhadap perubahan, mampu belajar secara berkelanjutan (*lifelong learning*), serta memiliki fleksibilitas dalam merespons berbagai tantangan (Sadikin et al., 2023). Selain itu, SDM adaptif juga dituntut memiliki kemampuan inovatif, literasi digital, keterampilan kolaboratif lintas sektor, serta kesadaran terhadap pentingnya keberlanjutan lingkungan (Sari et al., 2023). Kompetensi tersebut menjadi sangat relevan dalam mendukung pembangunan infrastruktur yang tidak hanya efisien, tetapi juga berwawasan lingkungan dan inklusif secara sosial.

Seiring dengan perkembangan teknologi dan meningkatnya kompleksitas tantangan global, pembangunan infrastruktur berkelanjutan dihadapkan pada berbagai persoalan multidimensional (Hariram et al., 2023). Tantangan teknologi, seperti digitalisasi dan penerapan *smart infrastructure*, menuntut SDM untuk memiliki kompetensi baru yang berbasis teknologi (Kambur & Yildirim, 2023). Di sisi lain, tantangan lingkungan, seperti perubahan iklim dan degradasi ekosistem, menuntut integrasi prinsip ramah lingkungan dalam setiap proses pembangunan (Nainggolan et al., 2023). Selain itu, tantangan sosial berupa kebutuhan akan pembangunan yang inklusif dan berkeadilan juga semakin menguat. Permasalahan tersebut diperparah dengan adanya kesenjangan kompetensi SDM, rendahnya literasi digital, serta belum optimalnya integrasi nilai-nilai keberlanjutan dalam sistem pendidikan dan pelatihan (Mukhuty et al., 2022).

Dalam menghadapi tantangan tersebut, SDM adaptif memiliki peran strategis dalam seluruh tahapan pembangunan infrastruktur berkelanjutan, mulai dari perencanaan, implementasi, hingga pengawasan dan evaluasi (Sutriadi, 2023). Pada tahap perencanaan, SDM adaptif berperan dalam mengintegrasikan aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan secara komprehensif. Pada tahap implementasi, SDM dituntut mampu memanfaatkan teknologi dan inovasi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas proyek. Sementara itu, dalam tahap pengawasan dan evaluasi, SDM berperan dalam memastikan bahwa pelaksanaan pembangunan tetap sejalan dengan prinsip-

Tabel 1 SDM Adaptif dalam menghadapi tantangan pembangunan infrastruktur berkelanjutan

No	Nama (Tahun). Judul Penelitian	Metode Analisis	Hasil Penelitian
1	Sugiat (2020). Pengembangan SDM unggul berbasis collaborative strategic management	Analisis Deskriptif Kualitatif	Hasil penelitian menegaskan bahwa pengembangan SDM menjadi human capital memerlukan kemitraan kolaboratif antara industri, pendidikan, dan pemerintah, dengan keberhasilan ditentukan oleh transparansi, tanggung jawab, serta integrasi jangka panjang.
2	Anastasiu et al. (2020). Is human capital ready for change? A strategic approach adapting Porter's five forces to human resources	Analisis deskriptif kualitatif	Hasil penelitian menyimpulkan dengan menggunakan analisis Adaptasi Porter's Five Forces bahwa dinamika persaingan tenaga kerja, tuntutan perusahaan, peran pendidikan, globalisasi, dan teknologi memengaruhi kualitas serta keberlanjutan human capital, sehingga organisasi dan individu harus mampu beradaptasi untuk mempertahankan daya saing di pasar kerja.
3	Deely et al. (2020). Barrier identification framework for the implementation of blue and green infrastructures	Pendekatan <i>systematic literature review (SLR)</i>	Penelitian ini menghasilkan kerangka analisis yang membantu perencana mengidentifikasi hambatan utama sepanjang siklus proyek BGI (Blue Green Infrastructure), sehingga meningkatkan pemahaman, mengurangi risiko implementasi, dan mendorong adopsi solusi berkelanjutan dalam menghadapi tantangan perubahan iklim.
4	Yang et al. (2021). The need for local adaptation of smart infrastructure for sustainable economic management	Pendekatan <i>systematic literature review (SLR)</i>	Pendekatan Master Data Management memungkinkan pengelolaan data infrastruktur secara terintegrasi melalui IoT dan teknologi cloud, sehingga meningkatkan efisiensi, keamanan, dan keberlanjutan pembangunan kota cerdas serta mendukung pengambilan keputusan berbasis data yang lebih akurat dan adaptif.
5	Haryono et al. (2022). Pengembangan Sumber Daya Manusia Melalui Kolaborasi Perguruan Tinggi, Organisasi Profesi, Undustri, Dan Pemerintah Dalam Industri Pertahanan Sebagai Bagian Penting Dalam Strategi Pertahanan Negara	Analisis deskriptif kualitatif	Pengembangan SDM industri pertahanan masih menghadapi keterbatasan tenaga ahli dan kolaborasi. Diperlukan intervensi pemerintah, penguatan sinergi dengan pendidikan, pemanfaatan IDKLO, serta pembangunan ekosistem kolaboratif guna meningkatkan kapabilitas SDM dan kemandirian teknologi pertahanan nasional.
6	Faisal et al. (2022). Analysis of green infrastructure development policy in Indonesia: an adaptive strategy for sustainable landscape development	Analisis Desktrif kualitatif	Perencanaan green infrastructure berperan strategis dalam meningkatkan keberlanjutan kota, namun implementasinya di Indonesia belum optimal akibat kebijakan yang tumpang tindih dan belum terintegrasi, sehingga diperlukan penguatan koordinasi serta analisis komprehensif kebijakan nasional dan daerah.
7	Ardiansyah (2023). Transformasi Digital Perguruan Tinggi	Kajian Literatur	Transformasi digital perguruan tinggi menuju smart university memerlukan integrasi prinsip SMART education dan sistem kelembagaan melalui tahapan informatization, integration, dan

3. Peran Teknologi dan Data dalam Mendukung Infrastruktur Berkelanjutan

Hasil penelitian Deely et al. (2020) dan Yang et al. (2021) menunjukkan bahwa teknologi dan data menjadi elemen penting dalam pembangunan infrastruktur berkelanjutan. Penerapan Blue-green infrastructure membantu mengatasi tantangan lingkungan melalui solusi berbasis alam, namun implementasinya memerlukan pemahaman mendalam terhadap berbagai hambatan proyek. Di sisi lain, pendekatan Internet of Things dan Master Data Management memungkinkan pengelolaan data secara terintegrasi untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi pengambilan keputusan. Hal ini menunjukkan bahwa SDM adaptif harus memiliki literasi teknologi dan kemampuan analisis data agar mampu mengoptimalkan penggunaan teknologi dalam mendukung keberlanjutan infrastruktur.

4. Integrasi Kebijakan, Pendidikan, dan Pembangunan Berkelanjutan

Kajian Ardiansyah (2023), Faisal et al. (2022) dan Harahap et al. (2023) menegaskan pentingnya integrasi antara kebijakan, pendidikan, dan pembangunan SDM dalam mendukung infrastruktur berkelanjutan. Implementasi Green Infrastructure di Indonesia masih menghadapi tantangan berupa kebijakan yang belum sinkron dan koordinasi yang lemah. Sementara itu, transformasi pendidikan melalui SMART Education menjadi strategi penting dalam menyiapkan SDM yang adaptif terhadap perubahan digital. Peran pemerintah daerah juga krusial dalam mendorong pembangunan yang inklusif melalui peningkatan kualitas SDM dan pemerataan wilayah. Dengan demikian, sinergi antara kebijakan, pendidikan, dan inovasi menjadi kunci dalam mewujudkan SDM adaptif yang mampu mendukung pembangunan berkelanjutan.

5. Analisis Implikasi terhadap Pengembangan SDM

Implikasi kajian ini menunjukkan bahwa pengembangan SDM adaptif harus dilakukan secara sistemik, integratif, dan berkelanjutan (Maharani et al., 2026). Kolaborasi multi-pemangku kepentingan menjadi dasar dalam menyelaraskan kebutuhan industri, pendidikan, dan kebijakan, sehingga menghasilkan SDM yang relevan dan kompetitif (Kadir et al., 2025; Mursalim et al., 2026; Syukrianto & Hasina, 2025). Selain itu, dinamika global menuntut peningkatan kapasitas adaptif melalui penguatan kompetensi, fleksibilitas, serta kemampuan inovasi. Perkembangan teknologi juga mengharuskan SDM memiliki literasi digital dan kemampuan analisis data untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis bukti (Fauzan, 2025). Di sisi lain, integrasi kebijakan dan transformasi pendidikan menjadi faktor penentu dalam menciptakan ekosistem pengembangan SDM yang efektif (Fonataba et al., 2025). Dengan demikian, strategi pengembangan SDM perlu diarahkan pada penguatan kolaborasi, inovasi, dan kesiapan menghadapi perubahan berkelanjutan (Sjachrawy et al., 2026; Sunaini & Satyadharma, 2025).

PENUTUP

Pengembangan SDM adaptif dalam pembangunan infrastruktur berkelanjutan memerlukan pendekatan kolaboratif lintas sektor yang terintegrasi antara pemerintah, industri, dan pendidikan. SDM dituntut mampu beradaptasi terhadap dinamika global, perkembangan teknologi, serta tuntutan keberlanjutan melalui peningkatan kompetensi, inovasi, dan literasi digital. Selain itu, keberhasilan pengembangan SDM sangat dipengaruhi oleh sinergi kebijakan, transformasi pendidikan, dan pemanfaatan teknologi. Dengan demikian, SDM adaptif menjadi kunci utama

dalam menciptakan pembangunan yang berkelanjutan, inklusif, dan berdaya saing tinggi di masa depan.

Pemerintah perlu memperkuat kebijakan kolaboratif lintas sektor, meningkatkan investasi pendidikan dan pelatihan berbasis kompetensi, serta mendorong integrasi teknologi untuk menghasilkan SDM adaptif yang mendukung pembangunan berkelanjutan nasional. Masyarakat diharapkan meningkatkan kapasitas diri melalui pembelajaran berkelanjutan, penguasaan teknologi, serta partisipasi aktif dalam kolaborasi lintas sektor guna mendukung terciptanya SDM adaptif dan pembangunan berkelanjutan. Penelitian selanjutnya disarankan mengkaji secara empiris model pengembangan SDM adaptif berbasis kolaborasi, serta menganalisis pengaruh teknologi dan kebijakan terhadap peningkatan kualitas SDM dalam pembangunan infrastruktur berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aassouli, D., & Eskandar Shah, M. (2022). Aligning Sustainability Integration, Digitalization and Inclusivity for Green, Sustainable Recovery. *Journal of Infrastructure Policy and Management*, 5(1), 39–47. <https://doi.org/10.35166/jipm.501.0024>
- Agustian, K., Pohan, A., Zen, A., Wiwin, W., & Malik, A. J. (2023). Human Resource Management Strategies in Achieving Competitive Advantage in Business Administration. *Journal of Contemporary Administration and Management (ADMAN)*, 1(2), 108–117. <https://doi.org/10.61100/adman.v1i2.53>
- Ajgaonkar, S., Neelam, N. G., & Wiemann, J. (2022). Drivers of workforce agility: a dynamic capability perspective. *International Journal of Organizational Analysis*, 30(4), 951–982. <https://doi.org/10.1108/IJOA-11-2020-2507>
- Anastasiu, L., Gavriş, O., & Maier, D. (2020). Is Human Capital Ready for Change? A Strategic Approach Adapting Porter's Five Forces to Human Resources. *Sustainability*, 12(6), 2300. <https://doi.org/10.3390/su12062300>
- Ardiansyah, D. (2023). Transformasi Digital Perguruan Tinggi Menggunakan Prinsip Smart Education. *Jurnal Informatika Komputer, Bisnis Dan Manajemen*, 20(1), 42–55. <https://doi.org/10.61805/fahma.v20i1.43>
- Baka, W. K., Rianse, U., Hos, J., Salam, I., Fitriani, R., Rianse, I. S., & Munadi, L. O. M. (2023). Southeast Sulawesi Vocational High School (SMK) Teachers' Perceptions of Sustainable Agriculture. *Nongye Jixie Xuebao/Transactions of the Chinese Society of Agricultural Machinery*, 54(10). <https://doi.org/10.62321/issn.1000-1298.2023.10.08>
- Baka, W. K., Rianse, U., Rajulan, M., Mursalim, S., Silondae, T. T. A., Sjachrawy, L. O. M. I., & Prasetyo, E. W. (2026). *Dari Sejarah Perjuangan Menuju Masa Depan Bangsa*. Luana Publishing House.
- Bibri, S. E., Alexandre, A., Sharifi, A., & Krogstie, J. (2023). Environmentally sustainable smart cities and their converging AI, IoT, and big data technologies and solutions: an integrated approach to an extensive literature review. *Energy Informatics*, 6(1), 9. <https://doi.org/10.1186/s42162-023-00259-2>
- Deely, J., Hynes, S., Barquín, J., Burgess, D., Finney, G., Silió, A., Álvarez-Martínez, J. M., Bailly, D., & Ballé-Béganton, J. (2020). Barrier identification framework for the implementation of blue and green infrastructures. *Land Use Policy*, 99, 105108. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.105108>

- Dumalang, G. V. (2021). Adaptif, Agile dan Inovatif Kunci SDM Unggul. *Jurnal Administrasi Publik*, 17(2), 175–196. <https://doi.org/10.52316/jap.v17i2.84>
- Faisal, B., Dahlan, M. Z., Chaeriyah, S., Hutriani, I. W., & Amelia, M. (2022). Analysis of Green Infrastructure Development Policy in Indonesia: An Adaptive Strategy for Sustainable Landscape Development. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1092(1), 012013. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1092/1/012013>
- Fauzan, M. (2025). Peran Teknologi Digital dalam Meningkatkan Efektivitas Manajemen SDM Modern. *JURNAL ECONOMINA*, 4(4), 150–158. <https://doi.org/10.55681/economina.v4i4.1552>
- Fonataba, Y., Hombore, E., Nathan, I. A., & Konorop, S. Y. (2025). Transformasi SDM Akademik: Membangun Perguruan Tinggi Berdaya Saing Global. *Jurnal Pustaka Cendekia Hukum Dan Ilmu Sosial*, 2(3), 457–470. <https://doi.org/10.70292/pchukumsosial.v2i3.122>
- Hairunnisa, M., Bahri, S., & Idris, M. (2025). *Manajemen Ekstrakurikuler Pramuka Upaya Menciptakan Karakter Disiplin Peserta Didik di SMP Negeri 2 Rejang Lebong (Studi Fenomenologis di SMP Negeri 2 Rejang Lebong)*. Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup.
- Harahap, S. W., Lubis, R. N. P., Haryanti, N., & Silalahi, P. R. (2023). Peran Strategis Pemerintah Daerah Provinsi Sumatera Utara dalam Menopang Pembangunan Berkelanjutan di Indonesia. *PESHUM: Jurnal Pendidikan, Sosial Dan Humaniora*, 2(3), 354–360. <https://doi.org/10.56799/peshum.v2i3.1496>
- Hariram, N. P., Mekha, K. B., Suganthan, V., & Sudhakar, K. (2023). Sustainalism: An Integrated Socio-Economic-Environmental Model to Address Sustainable Development and Sustainability. *Sustainability*, 15(13), 10682.
- Harmoko, D. D. (2021). Digital Literacy As A Solution To Improve The Quality Of Indonesia's Human Resources. *Research and Development Journal of Education*, 7(2), 413. <https://doi.org/10.30998/rdje.v7i2.10569>
- Harsono, I., Sulistiowati, S., Apriyanto, A., & Demung, I. W. (2025). *Buku Referensi Pembangunan Ekonomi Kewilayahan*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Haryono, T., Swastanto, Y., Sumantri, S. H., Suhirwan, S., & Jupriyanto, J. (2022). Pengembangan Sumber Daya Manusia Melalui Kolaborasi Perguruan Tinggi, Organisasi Profesi, Industri, Dan Pemerintah Dalam Industri Pertahanan Sebagai Bagian Penting Dalam Strategi Pertahanan Negara. *Jurnal Pertahanan & Bela Negara*, 12(1), 62. <https://doi.org/10.33172/jpbh.v12i1.1210>
- Kadir, A., Edwin, R. S., & Hasina, H. (2025). Partisipasi Masyarakat dalam Program Pemberdayaan Masyarakat (Studi Kasus Program PISEW di Kabupaten Konawe Kepulauan). *Kandole (Kajian Dan Analisis Multidisiplin Layanan Edukasi)*, 1(1), 36–42. <https://journal.baktinusantarasultra.org/kandole/article/view/7>
- Kambur, E., & Yildirim, T. (2023). From traditional to smart human resources management. *International Journal of Manpower*, 44(3), 422–452. <https://doi.org/10.1108/IJM-10-2021-0622>
- King, D., & Cohen, E. (2023). Human Resources Management: Developing a Sustainability Mindset. In *Sustainable Management* (pp. 265–291). Routledge.
- Klimovskikh, N., Sekerin, V., Makushkin, S., Kuzmicheva, A., Leontev, M., & Kochetkov, E. (2023). Impact of human resource management on improving the innovation potential of an enterprise to achieve the principles of sustainable development. *Journal of Law and Sustainable Development*, 11(1), e0274. <https://doi.org/10.37497/sdgs.v11i1.274>
- Maharani, N. P., Rohmana, F. A., Atmojo, D. H. S., Primasetya, M. A., & Bilhikmah, H. (2026).

- 455–465. <https://adisampublisher.org/index.php/pkm/article/view/757>
- Sjachrawy, L. O. M. I., Sahlan, M. F., Taziruddin, & Satyadharma, M. (2026). Tinjauan Literatur Mengenai Peran Partisipasi Publik dalam Meningkatkan Keberlanjutan Infrastruktur. *Rangas: Jurnal Teknik Dan Ilmu Terapan*, 1(1), 48–57. <https://batuahjurnal.my.id/index.php/rjt/it/article/view/128>
- Sugiat, M. A. (2020). Pengembangan SDM Unggul Berbasis Collaborative Strategic Management. *SULTANIST: Jurnal Manajemen Dan Keuangan*, 8(1), 1–9. <https://doi.org/10.37403/sultanist.v8i1.175>
- Suhardi, S., & Panjaitan, P. (2025). Analisis Strategi dan Kebijakan Pemerintah Daerah dalam Perencanaan Pembangunan Ekonomi Nasional. *Jurnal Ilmu Manajemen, Bisnis Dan Ekonomi (JIMBE)*, 3(1), 42–55. <https://doi.org/10.59971/jimbe.v3i1.393>
- Sunaini, W., & Satyadharma, M. (2025). Manajemen Talenta dan Peningkatan Kinerja Aparatur Sipil Negara: Suatu Kajian Literatur pada Sektor Publik Indonesia. *Journal of Economics, Management, and Accounting*, 1(2), 80–90. <https://scriptaintelektual.com/scripta-economica/user/setLocale/id?source=%2Fscripta-economica%2Farticle%2Fview%2F69>
- Sutriadi, R. (2023). Soft Infrastructure in Smart Sustainable Cities: A Literature Review. *The Journal of Indonesia Sustainable Development Planning*, 4(2), 195–215. <https://doi.org/10.46456/jisdep.v4i2.428>
- Syukrianto, & Hasina, H. (2025). Kompetensi Mengelola Sumber Daya pada Dinas Sumber Daya Air dan Bina Marga Provinsi Sulawesi Tenggara. *Kandole (Kajian Dan Analisis Multidisplin Layanan Edukasi)*, 1(1), 43–50. <https://journal.baktinusantarasultra.org/kandole/article/view/8>
- United Nations Human Settlements Programme. (2022). *Intermediary Cities and Climate Change An Opportunity for Sustainable Development: An Opportunity for Sustainable Development*. OECD Publishing.
- Utomo, P., Pratama, D. P. A., Arifin, S., Waloyo, & Sandyawati, N. (2025). Constructing of Penta Helix Model Approach in Reducing Stunting and Upscaling Human Resource Capabilities in Surabaya Development : A Meta Synthesis. *Review of Management and Entrepreneurship*, 9(2), 18–37. <https://doi.org/10.37715/rme.v9i2.5679>
- Yang, F., Wen, X., Aziz, A., & Luhach, A. K. (2021). The need for local adaptation of smart infrastructure for sustainable economic management. *Environmental Impact Assessment Review*, 88, 106565. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2021.106565>
- Yu, J., Yuan, L., Han, G., Li, H., & Li, P. (2022). A Study of the Impact of Strategic Human Resource Management on Organizational Resilience. *Behavioral Sciences*, 12(12), 508. <https://doi.org/10.3390/bs12120508>
- Zawawi, B., Al-Abri, M., & Ismeail, H. (2023). Learning to Learn and Learning to Be: Development of Real-World Competency-Based Education. *Proceedings of EdMedia + Innovate Learning*, 611–619. <https://www.learntechlib.org/primary/p/222556/>