

Implementasi Sistem Monitoring Potensi, Ancaman, dan Demografi Desa Wisata Jatimulyo Berbasis Data Driven

Implementation of Data-Driven Monitoring System for Potential, Threats, and Demographics of Jatimulyo Tourism Village

Muhammad Zakariyah ^{1*}

Fadil Indra Sanjaya ¹

Anna Dina Kalifia ¹

Fariddudin Ar-Razi Ab ²

Taufik Hidayah ²

Elfan Fanhas Khoeri ³

Muhammad Nurjaman ¹

¹Informatics Department, University
Technology of Yogyakarta, Sleman, DI
Yogyakarta, Indonesia

²Data Science Department, University
Technology of Yogyakarta, Sleman, DI
Yogyakarta, Indonesia

³Medical Informatics Department,
University Technology of Yogyakarta,
Sleman, DI Yogyakarta, Indonesia

email:

muhammad.zakariyah@staff.uty.ac.id

Kata Kunci

Data Driven

Teknologi

Pembangunan Desa Wisata

Potensi Daerah

Keywords:

Data Driven

Technology

Tourism Village Development

Regional Potential

Received: May 2023

Accepted: July 2023

Published: Februari 2024

Abstrak

Pembangunan desa dan pemerintahan daerah menjadi fokus utama dalam pembangunan nasional Indonesia. Namun, dalam praktiknya pemantauan demografi, potensi, dan ancaman masih dilakukan tanpa teknologi, sehingga menghasilkan informasi kurang akurat. Disisi lain banyak desa, termasuk Desa Wisata Jatimulyo di Kulon Progo, masih belum sepenuhnya mengadopsi teknologi dalam memaksimalkan potensi daerah mereka. Dalam konteks ini, diperlukan terobosan teknologi untuk memanfaatkan potensi data dalam mendukung pengambilan keputusan. Adapun tujuan kegiatan pengabdian ini adalah mengembangkan sistem monitoring desa berbasis data driven untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi pemantauan desa, transparansi, akuntabilitas, dan partisipasi masyarakat. Pendekatan data driven memungkinkan pengumpulan data yang akurat dan otomatis. Teknologi diharapkan dapat mengatasi ketidakakuratan informasi, mendukung pemerintah daerah dan pengelola wisata dalam pengambilan keputusan yang efektif. Hasil pengabdian ini berupa dashboard sistem monitoring desa yang mendukung pengambilan keputusan dan meningkatkan partisipasi masyarakat. Selain itu diharapkan pengabdian ini akan memaksimalkan pembangunan desa dan pemerintahan daerah, menciptakan pengambilan keputusan berdasarkan data akurat, membangun ekosistem desa yang sehat dan meningkatkan kesejahteraan warga desa wisata Jatimulyo.

Abstract

Village development and regional governance are central to Indonesia's national development agenda. However, in practice, monitoring demographic data, potential resources, and potential threats often transpires without the utilization of technology, yielding less accurate information. Furthermore, numerous villages, including Jatimulyo Tourism Village in Kulon Progo, have yet to fully embrace technology to harness the full potential of their local resources. Within this context, a pressing need exists for technological innovations to leverage the power of data in facilitating informed decision-making. The primary objective of this community engagement endeavor is to establish a data-driven village monitoring system to enhance the efficacy and efficiency of village monitoring processes while simultaneously promoting transparency, accountability, and community participation. The data-driven approach facilitates the collection of precise, automated data. Technology is anticipated to play a pivotal role in rectifying inaccuracies in information, offering crucial support to local government authorities and tourism managers in making well-informed decisions. This community service initiative's tangible outcome is creating a village monitoring system dashboard designed to facilitate decision-making processes and foster greater community involvement. Moreover, it is envisioned that this undertaking will maximize rural development and regional governance, instigate data-driven decision-making practices, foster the development of a robust village ecosystem, and ultimately enhance the overall well-being of the residents of Jatimulyo Tourism Village.



PENDAHULUAN

Pemerintahan daerah memegang peran sentral dalam visi pembangunan nasional di Indonesia. Keragaman geografis, budaya, dan demografi, serta upaya pemberdayaan desa oleh pemerintahan daerah, menjadi kunci utama dalam mencapai kesejahteraan dan pembangunan berkelanjutan bagi seluruh rakyat Indonesia (Kartiwi *et al.*, 2022). Beberapa tahun terakhir, perhatian terhadap pemberdayaan desa telah meningkat secara signifikan. Namun, disisi lain, pemantauan berkaitan dengan demografi, potensi, dan ancaman desa seringkali masih dilakukan secara manual, tanpa memanfaatkan teknologi dengan optimal (Kebijaksanaan *et al.*, 2020). Hasil dari pendekatan tradisional ini seringkali menghasilkan data yang kurang akurat, tidak selalu *up-to-date*, dan sulit untuk diolah menjadi informasi yang dapat mendukung pengambilan keputusan yang tepat (Kunjan *et al.*, 2019; Piri *et al.*, 2020).

Desa Wisata Jatimulyo, yang terletak di Kecamatan Girimulyo, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta memiliki kekayaan budaya yang unik dan kekayaan alam yang melimpah. Kondisi geografis Desa Wisata Jatimulyo berpotensi untuk terus dikembangkan, demi mewujudkan desa wisata yang menarik. Akan tetapi, pengelolaan potensi pada desa wisata ini masih belum mencapai puncaknya karena minimnya penggunaan teknologi dalam pemantauan dan pengambilan keputusan yang tepat. Kondisi Desa Wisata Jatimulyo saat ini menunjukkan masih kurangnya penggunaan teknologi dalam pemantauan keadaan desa secara *real-time*, sehingga penentuan strategi atau pengambilan keputusan yang tepat tidak dapat dilakukan. Dampaknya, kegiatan peningkatan sekaligus pembenahan tidak bisa dilakukan secepatnya oleh pengambil keputusan (Acharya *et al.*, 2021).

Sebagai upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut, sekaligus membantu memaksimalkan potensi pembangunan desa wisata, dicetuskan sebuah inisiatif pengabdian kepada masyarakat dengan memaksimalkan pemanfaatan peran teknologi informasi. Tujuan utama dari kegiatan ini adalah untuk mengembangkan sistem monitoring desa berbasis data driven atau lebih dikenal dengan *dashboard system* yang mampu memfasilitasi pengumpulan dan pengolahan data yang akurat, terkini dan bekerja secara otomatis. Selain itu, kegiatan ini juga bertujuan untuk meningkatkan kualitas dan efektivitas pengambilan keputusan di Desa Wisata Jatimulyo, sehingga dapat mempercepat pembangunan desa dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat setempat.

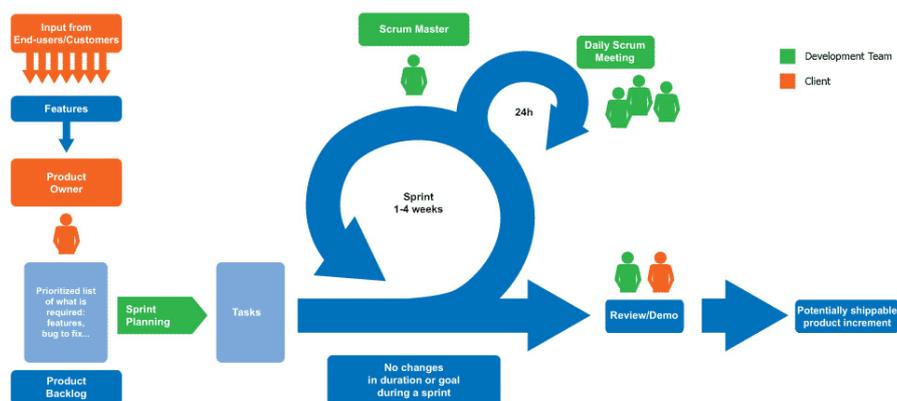
Ruang lingkup kegiatan ini mencakup beberapa komponen utama, yaitu: pengembangan sistem monitoring desa, pelatihan dan kapasitas untuk mengoperasikan teknologi ini, dan pengumpulan data yang relevan (demografi, potensi desa, sentimen pengunjung, dan keuangan wisata) yang akan dikumpulkan secara sistematis. Diharapkan dengan adanya inovasi ini, Desa Wisata Jatimulyo akan mengalami transformasi yang signifikan dalam pengembangan desa dan pemerintahan daerah. Melalui pengembangan sistem *monitoring* desa berbasis data dan pelatihan masyarakat, diharapkan desa ini akan mampu memanfaatkan potensi dan sumber dayanya dengan lebih efisien. Pengambilan keputusan berbasis data, akan memungkinkan pemerintah desa dan pengelola wisata untuk merencanakan program dan proyek pembangunan yang lebih tepat sasaran dan efektif. Hal ini akan membawa dampak positif bagi kesejahteraan masyarakat setempat dengan peningkatan lapangan kerja, pendapatan, dan infrastruktur desa.

Tidak hanya itu, inovasi ini juga akan mendorong partisipasi aktif masyarakat dalam pengembangan desa. Masyarakat akan menjadi bagian penting dalam pengumpulan data, pemantauan pelaksanaan program, dan proses pengambilan keputusan. Hal ini akan memperkuat dorongan untuk berkontribusi dalam pengembangan desa secara berkelanjutan. Terakhir diharapkan inovasi ini akan menciptakan contoh yang dapat diadopsi oleh desa-desa lain di Indonesia. Pengembangan sistem *monitoring* desa berbasis data yang sukses, dapat menjadi model bagi upaya pembangunan desa yang lebih efektif dan berkelanjutan di seluruh negeri. Dengan demikian, inovasi ini akan memberikan dampak positif yang jauh lebih luas, mengarah pada perkembangan desa dan pemerintahan daerah yang lebih baik di Indonesia.

METODE

Data driven merujuk pada pendekatan atau keputusan yang didasarkan pada analisis dan interpretasi data, sebagai lawan dari intuisi atau pengalaman pribadi (Athira *et al.*, 2022). Menerapkan pendekatan *data driven* melibatkan serangkaian langkah-langkah sistematis untuk memanfaatkan data dalam pengambilan keputusan. Pengembangan *dashboard* sistem berbasis *data driven* untuk *monitoring* desa dilakukan dengan beberapa tahapan, sebagaimana berikut ini:

1. Tahap pertama adalah mengidentifikasi kebutuhan informasi, alat, dan data yang dibutuhkan oleh sistem monitoring desa. Identifikasi ini melibatkan pengumpulan informasi tentang data yang diperlukan, kebutuhan pengguna, dan alat atau perangkat yang diperlukan untuk mengumpulkan dan memproses data. Data yang diambil berupa data demografi, kondisi ekonomi, dan lingkungan.
2. Tahap kedua yaitu merancang dan menganalisis tampilan *dashboard* yang *user-friendly* dan mudah dipahami oleh pengguna. Tampilan *dashboard* ini harus mudah diakses dan memberikan informasi yang jelas dan relevan.
3. Tahap ketiga adalah pembuatan sistem, dimana pada tahapan ini sistem akan dibuat sesuai dengan hasil perancangan dan analisis sistem. Pembuatan sistem mengacu pada *Framework* Scrum seperti pada Gambar 1 berikut.
- 4.



Gambar 1. Siklus Scrum.

Partisipasi masyarakat dan *stakeholder* sangat penting pada kesuksesan pengembangan *dashboard* dengan menggunakan *Framework* Scrum (Mulyan & Isnaini, 2022; Mulyono *et al.*, 2021; Mutharrif Laila *et al.*, 2021; Pratama *et al.*, n.d.). Masyarakat dan *stakeholder* akan terlibat dalam seluruh proses pengembangan, mulai dari perencanaan hingga pengujian dan evaluasi. Pada tahap perencanaan, tim pengembang akan berkolaborasi dengan masyarakat dan *stakeholder* untuk mengidentifikasi kebutuhan informasi dan fitur-fitur yang dibutuhkan dalam *dashboard*. Dalam tahap pengembangan, masyarakat dan *stakeholder* akan berperan sebagai pemilik produk, yang berarti mereka memiliki hak untuk menentukan fitur mana yang harus dikembangkan lebih dahulu. Dalam tahap pengujian dan evaluasi, masyarakat akan menjadi uji coba pengguna yang membantu memastikan bahwa *dashboard* mudah digunakan dan memberikan informasi yang akurat dan relevan.

5. Tahap keempat adalah pengujian dan evaluasi *dashboard*. Tahapan ini bertujuan untuk memastikan bahwa informasi yang ditampilkan akurat dan relevan. Hal ini penting untuk memastikan bahwa sistem yang dibuat benar-benar bermanfaat bagi pengguna.
6. Tahap kelima adalah implementasi *dashboard* pada sistem monitoring desa berbasis *data driven*. Hal ini melibatkan pemasangan perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan serta mengintegrasikan sistem yang telah dibuat.
7. Tahap keenam adalah pelatihan dalam penggunaan *dashboard* kepada warga desa, pengelola wisata, maupun pemerintah daerah untuk membantu pengambilan keputusan yang tepat. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan partisipasi dalam penggunaan sistem dan memastikan bahwa informasi yang diberikan benar-benar bermanfaat bagi masyarakat desa dan pengelola serta pemerintah desa.

8. Tahap ketujuh adalah evaluasi sistem. Pada tahap ini, evaluasi dilakukan terhadap kinerja sistem dan identifikasi permasalahan yang muncul selama penggunaan *dashboard* dan pembenahan yang akan dilakukan berdasarkan temuan. Evaluasi sistem juga diperoleh dari *feedback* yang diberikan oleh peserta pada saat menggunakan sistem. Peserta pelatihan diminta untuk mengisi kuesioner yang disediakan melalui Google Form yang berisi 10 item pertanyaan mengenai pemahaman atas cara kerja sistem dan kegunaan dari sistem itu sendiri. Peserta diminta untuk memberikan penilaian dengan menggunakan Skala Likert 5 poin. Tabel 1 berikut menunjukkan daftar item pertanyaan untuk mengukur pemahaman peserta terhadap sistem yang telah dikembangkan.

Tabel I. Item Kuesioner dan Skala Penilaian

Kode	Pertanyaan	Skala Penilaian
P1	Apakah Anda paham cara menginterpretasikan hasil analisis data dari sistem investigasi potensi usaha untuk mengidentifikasi tren di Jatimulyo?	5 = Sangat Paham - 1 = Tidak Paham
P2	Seberapa baik Anda memahami cara kerja sistem investigasi potensi usaha di Jatimulyo berbasis web setelah mengikuti pelatihan?	5 = Sangat Baik - 1 = Sangat Kurang
P3	Sejauh mana Anda memahami manfaat penggunaan sistem investigasi potensi usaha untuk pengembangan daerah wisata di Jatimulyo?	5 = Sangat Paham - 1 = Tidak Paham
P4	Apakah Anda dapat menjelaskan langkah-langkah untuk mendapatkan data menggunakan sistem investigasi potensi usaha di Jatimulyo berbasis web?	5 = Sangat Bisa - 1 = Tidak Bisa
P5	Apakah Anda tahu bagaimana sistem ini dapat membantu dalam mengidentifikasi potensi ancaman terhadap keberlanjutan usaha di daerah wisata Jatimulyo?	5 = Sangat Tahu - 1 = Tidak Tahu
P6	Sejauh mana Anda merasa yakin menggunakan fitur <i>monitoring</i> pada sistem ini membantu mengetahui aktivitas di daerah wisata Jatimulyo?	5 = Sangat Yakin - 1 = Tidak Yakin
P7	Apakah Anda mengetahui cara menggunakan sistem ini untuk memberikan umpan balik kepada pemangku kepentingan di daerah wisata?	5 = Sangat Tahu - 1 = Tidak Tahu
P8	Apakah Anda paham bagaimana cara sistem investigasi potensi usaha ini membantu dalam mengidentifikasi potensi usaha baru di daerah wisata Jatimulyo?	5 = Sangat Paham - 1 = Tidak Paham
P9	Seberapa baik Anda memahami integrasi sistem investigasi potensi usaha dengan pengelolaan informasi demografi di Jatimulyo?	5 = Sangat Baik - 1 = Sangat Kurang
P10	Bagaimana Anda melihat kontribusi sistem investigasi potensi usaha ini dalam mendukung pertumbuhan dan pembangunan berkelanjutan di daerah wisata Jatimulyo?	5 = Sangat Membantu - 1 = Tidak Membantu

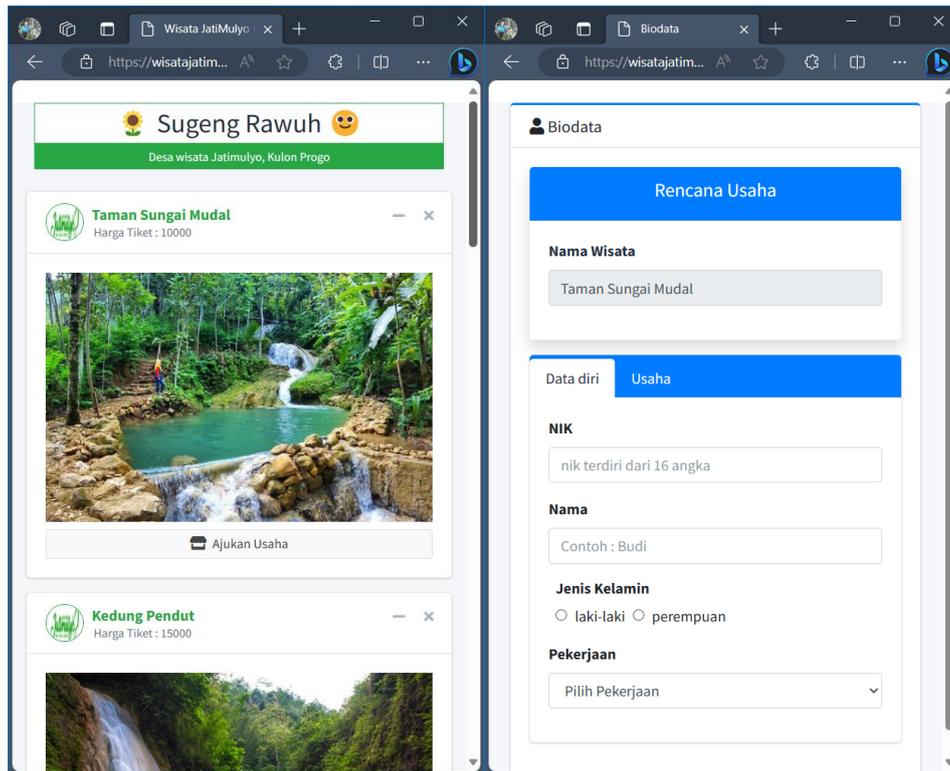
9. Tahap selanjutnya adalah proses pengumpulan dan pengolahan data. Proses ini dilakukan pada saat pelatihan dan setelahnya. Pengolahan data hanya dapat dilakukan apabila data telah terkumpul. Data dikumpulkan melalui sistem yang telah dikembangkan, kemudian diproses agar dapat membantu memberikan gambaran mengenai potensi dan kondisi Desa Wisata Jatimulyo.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat bersama mitra yang dilakukan di Desa Wisata Jatimulyo di Kulon Progo berjalan dengan baik dan lancar. Kegiatan pembuatan sistem memakan waktu 2 bulan, implementasi dan evaluasi 2 bulan, dan pelatihan 2 hari. Pelatihan dilakukan di Balai Pertemuan Kantor Kelurahan Jatimulyo, Sokomoyo, Kecamatan Girimulyo, Kabupaten Kulon Progo. Adapun peserta pelatihan berjumlah 21 orang, yang terdiri atas 2 orang dari perangkat desa, 8 orang dari pengelola daerah wisata, dan 11 orang warga setempat. Bentuk purwarupa teknologi sistem *monitoring* yang dihasilkan sebagai berikut:

1. Fitur Demografi dan Usul Usaha oleh Warga

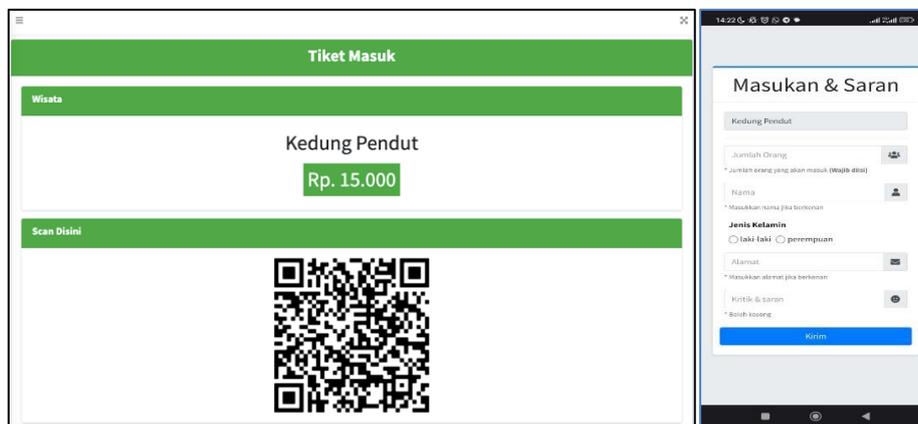
Fitur ini berfungsi untuk menggali kondisi demografi warga, dimana disini termasuk didalamnya adalah penggalian data terkait potensi usaha yang dimiliki warga terhadap objek wisata yang ada di Desa Jatimulyo (Gambar 2).



Gambar 2. Tampilan untuk menggali data demografi dari warga.

2. Fitur Pengelola Wisata

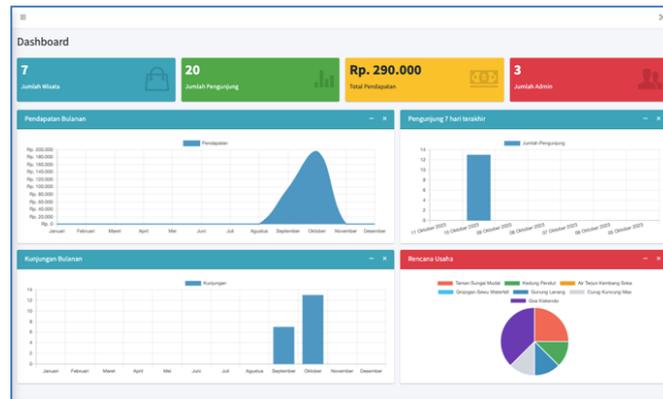
Adapun fitur sistem ini berfungsi untuk mengenerate QR code yang bisa di-scan pengunjung untuk memberikan feedback. Gambar 3 (kiri) menunjukkan tampilan untuk pengelola wisata yang berupa scan QR Code bagi pengunjung. Ketika QR code di scan maka pengunjung akan di arahkan untuk mengisi form data pengunjung, kirtik, dan saran (Gambar 3 kanan)



Gambar 3. Tampilan untuk pengelola wisata (kiri) dan untuk pengunjung (kanan).

3. Fitur Monitoring (Dashboard)

Adapun fitur ini akan bekerja dengan memberi tampilan visual yang digunakan untuk menampilkan informasi secara terstruktur dan mudah dimengerti serta terhubung dengan sumber data secara langsung atau *real-time* (Gambar 4). *Dashboard* dapat digunakan untuk menganalisis data dan mengambil kesimpulan dari data tersebut bagi pengambil keputusan.



Gambar 4. Tampilan Dashboard untuk pendukung pengambilan keputusan.

Setelah sistem monitoring berhasil dibangun lalu dilakukan sosialisasi serta transfer ilmu tentang tata cara pengoperasian sistem sekaligus serah terima teknologi. Adapun pelatihan diikuti oleh beberapa pengelola wisata dan beberapa perangkat desa ditunjukkan pada Gambar 5 (kiri). Peran pengelola wisata dan juga pemerintah daerah dalam hal ini sangat penting dikarenakan sebagai pelaksana sekaligus kunci kesuksesan implementasi dan keberlanjutan sistem ini, untuk perlu dipastikan peserta mengikuti kegiatan ini dengan melakukan praktek langsung ditunjukkan pada Gambar 5 (kanan).



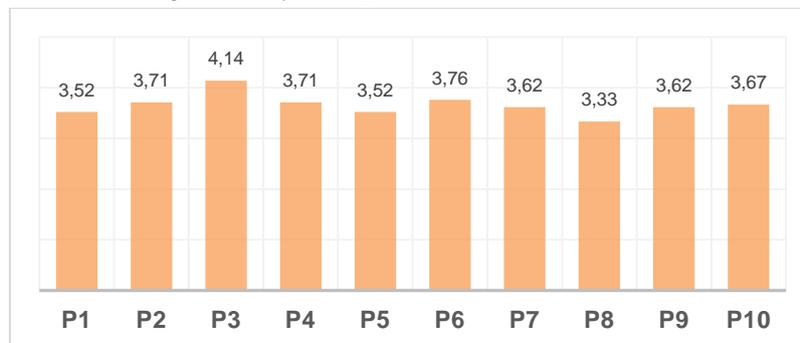
Gambar 5. Pelaksanaan Kegiatan: Pemaparan Materi oleh Tim (kiri) dan Demo sistem oleh peserta (kanan).

Dengan peserta melakukan demo atau praktik secara langsung maka sistem nantinya akan dapat dimanfaatkan semaksimal mungkin. Lalu kegiatan pengabdian diakhiri dengan serah terima teknologi baik berupa perangkat keras berupa sebuah server maupun perangkat lunak berupa sistem monitoring atau *dashboard system* itu sendiri ditunjukkan pada Gambar 6. Dengan diserahterimkannya teknologi ini diharapkan kedepan bisa bermanfaat dalam peningkatan kualitas Desa Wisata Jatimulyo dan meningkatnya kesejahteraan warga sekitar.



Gambar 6. Serah terima teknologi sistem monitoring desa.

Evaluasi kegiatan pelatihan sistem investigasi potensi usaha dan *monitoring* daerah wisata Jatimulyo berbasis web menjadi langkah kritis untuk memastikan efektivitas pelatihan dan meningkatkan kualitas implementasi sistem. Untuk itu, pemberian kuesioner kepada peserta pelatihan menjadi instrumen yang penting. Hasil evaluasi mencerminkan pandangan peserta terhadap materi pelatihan, pendekatan pengajaran, dan manfaat yang diperoleh. Dengan mempertimbangkan hasil kuesioner, dapat diidentifikasi area-area yang perlu diperkuat atau ditingkatkan. Selain itu, umpan balik dari peserta juga memberikan pandangan yang berharga untuk perbaikan di masa depan. Hasil kuesioner mengenai pemahaman peserta terhadap sistem yang telah dikembangkan ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Hasil rata-rata penilaian pemahaman peserta terhadap sistem yang dikembangkan.

Berdasarkan hasil penilaian pada Gambar 7 tersebut, pemahaman mengenai sistem yang dikembangkan memiliki rata-rata penilaian diatas 3,00. Beberapa aspek yang dinilai menunjukkan respon yang positif, seperti: pemahaman mengenai cara kerja sistem (P2), langkah-langkah mendapatkan data (P4), kemampuan fitur *monitoring* untuk mengetahui aktivitas di daerah wisata Jatimulyo (P6), dan lain sebagainya. Bahkan pada aspek manfaat penggunaan sistem investigasi potensi usaha untuk pengembangan daerah wisata di Jatimulyo (P3) memiliki nilai rata-rata yang paling tinggi (4,14). Hal ini menunjukkan bahwa responden secara keseluruhan memiliki pemahaman yang sangat baik terhadap sistem yang telah dikembangkan.

Meskipun demikian, beberapa aspek perlu ditingkatkan, mengingat nilai rata-rata yang ditunjukkan adalah yang paling rendah diantara 10 item kuesioner yang diberikan, yaitu: pemahaman mengenai cara sistem membantu dalam mengidentifikasi potensi usaha baru di daerah wisata Jatimulyo (P8), cara interpretasi hasil analisis data (P1), dan cara mengidentifikasi potensi ancaman terhadap keberlanjutan usaha di daerah wisata Jatimulyo (P5). Hal ini sangat dimaklumi, mengingat untuk menginterpretasikan data yang telah diperoleh dibutuhkan analisis lanjutan, yang mana hanya dapat dilakukan jika didukung dengan data yang telah banyak terkumpul. Secara umum, sistem yang telah dikembangkan untuk *monitoring* desa wisata Jatimulyo telah memenuhi kebutuhan yang telah ditentukan.

KESIMPULAN

Pengabdian kepada masyarakat dengan pengembangan sistem monitoring desa berbasis data driven di Desa Wisata Jatimulyo menjadi sangatlah penting. Pendekatan data driven akan memungkinkan pengumpulan data yang akurat, analisis yang mendalam, dan pengambilan keputusan yang lebih tepat waktu. Dengan melibatkan pemerintah desa, pengelola wisata, dan masyarakat setempat, inovasi ini dapat menjadi salah satu model upaya untuk memajukan pembangunan desa dan pemerintahan daerah. Dengan demikian, dapat membantu mencapai tujuan pembangunan nasional Indonesia untuk menciptakan masyarakat yang sejahtera dan berkelanjutan. Tentunya dalam pembuatan sistem ini jauh dari kata sempurna dan masih perlu untuk di kembangkan lebih lanjut. Rekomendasi untuk pengembangan ke depan seperti memetakan sentimen pengunjung, memetakan kondisi alam objek wisata dan pengelahan data untuk peramalan tren pengunjung. Selain itu perlu adanya sosialisasi yang berkelanjutan bagi masyarakat sekitar demi keberlanjutan dan maksimalnya sistem ini. Pengelola dari kalangan pemuda yang berpotensi untuk menjaga sekaligus melakukan *maintenance* rutin pada sistem juga sangat diperlukan untuk pengembangan ke depan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pengabdian mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Pemerintah melalui Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi dengan skema Pemberdayaan Berbasis Masyarakat, yang berupa dukungan pendanaan dalam merealisasikan kegiatan. Selain itu, terima kasih kepada Desa Wisata Jatimulyo yang telah menjadi mitra dalam kelancaran berlangsungnya pengabdian ini.

REFERENSI

- Acharya, A. A., Kumar Pathak, A. B., Kanti Mondal, B. C., Dash, P. D., & Bhadra, T. E. (2021). Accessing the Economic Impact of Tourism and Verdict Ecotourism Potential of the Coastal Belt of Purba Medinipur District, West Bengal A*. *Folia Geographica*, 63(2), 83. <https://orcid.org/0000-0002-5010-0224>
- Athira, N., & Herlina, M. 2022. Identifikasi Faktor yang Mempengaruhi Data Driven Decision pada Pemerintah Desa Menggunakan SEM GSCA. *Jurnal Riset Statistika* 2(2) 145-152 <https://doi.org/10.29313/jrs.v2i2.1458>
- Kartiwi, K., Baidhowah, A. R., & Wenggi, K. (2022). Politik, Inovasi, dan Pembangaunan Desa di Kabupaten Gunung Kidul. *Jurnal Politik Pemerintahan Dharma Praja*, 15(1), 51-62. <https://doi.org/10.33701/jppdp.v15i1.2260>
- Kebijaksanaan, D., Bagi Pengendalian, E., Kerusakannya, T., Anwar, A., & Rustiadi, E. (2020). *Masalah Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Kebijakan Ekonomi Bagi Pengendalian terhadap Kerusakannya*. Repository IPB.
- Kunjan, K., Doebbeling, B., & Toscos, T. (2019). Dashboards to Support Operational Decision Making in Health Centers: A Case for Role-Specific Design. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 35(9), 742-750. <https://doi.org/10.1080/10447318.2018.1488418>
- Mulyan, A., & Isnaini, L. M. Y. (2022). Partisipasi Masyarakat Dalam Pengembangan Desa Wisata (Studi di Desa Masmas Kecamatan Batu Kaliang Utara Kabupaten Lombok Tengah). *Jurnal Ilmiah Mandala Education* 8(3) <http://dx.doi.org/10.58258/jime.v8i3.3708>
- Mulyono, R. D. A. P., Sularso, R. A., Afandi, M. F., & Arif, A. (2021). Pengembangan Smart Village dengan Manajemen Database Administrasi Desa Klungkung "Simakung" melalui One Gate System. *Jurnal Pengabdian Multidisiplin*, 1(3), 118-126. <https://doi.org/10.51214/japamul.v1i3.190>
- Laila, M., Wibawa, A., Zaeni, I., Zuhriyah, Z. 2021. Implementasi SCRUM pada Pengembangan Aplikasi Sistem ADI STETSA SMAN 4 Malang: Bidang Bimbingan Konseling. *Jurnal Inovasi Teknologi dan Edukasi Teknik* 1(7), 526-535. <https://doi.org/10.17977/um068v1i52021p526-535>
- Piri, Z., Mohammad, S., Elahi, H., & Khezri, H. (2020). Information Visualization to Support the Decision-Making Process in the Context of Academic Management Taha Samad-Soltani. *Webology* 17(1). <http://www.webology.org/2020/v17n1/a218.pdf>
- Pratama, S., Ibrahim, S., & Reybaharsyah, M. A. 2022. Penggunaan Metode Scrum Dalam Membentuk Sistem Informasi Penyimpanan Gudang Berbasis Web. *JURNAL INTECH*, 3(1), 27-35.