

PEMBERDAYAAN MASYARAKAT LUMAJANG MENGGUNAKAN TEKNOLOGI IOT PADA SEKTOR PARIWISATA

Muhammad Shodiq¹, Kusnul Prianto², Muh. Khoirul Rifa'i³, Achmad Teguh Wibowo⁴

¹Fakultas Ilmu Sosial dan Politik, UIN Sunan Ampel Surabaya

^{2,4}Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Ampel Surabaya

³Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Sunan Ampel Surabaya

moh.shodiq@uinsa.ac.id

Abstract

Lumajang district has very promising hydrographic potential for industry, drinking water, irrigation, and tourism. This research focuses on the use of internet of things (iot) technology as a new tool to improve the economy of lumajang communities, particularly in the tourism sector. Using a community based participatory research (cbpr) approach, this research involves the active participation of the community in the process. The results show that empowering the lumajang community with iot technology facilitates regular and structured monitoring of local revenue, particularly in the tourism sector. This has a positive impact on revenue management and the welfare of the people of lumajang district. With its hydrographic potential optimally utilized, the area can stimulate economic growth and the tourism sector, opening up new opportunities for local residents and regional stakeholders.

Keywords: CBPR, IoT, Lumajang District, Tourism

Abstrak

Kabupaten Lumajang memiliki potensi hidrografi yang sangat menjanjikan untuk industri, air minum, irigasi, dan pariwisata. Penelitian ini fokus pada penggunaan teknologi *Internet of Things* (IoT) sebagai alat baru untuk meningkatkan perekonomian masyarakat Lumajang, khususnya di sektor pariwisata. Menggunakan pendekatan *Community Based Participatory Research* (CBPR), penelitian ini melibatkan partisipasi aktif masyarakat dalam prosesnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberdayaan masyarakat Lumajang dengan teknologi IoT mempermudah pemantauan pendapatan daerah secara berkala dan terstruktur, khususnya dalam sektor pariwisata. Ini berdampak positif pada pengelolaan pendapatan dan kesejahteraan masyarakat Kabupaten Lumajang. Dengan potensi hidrografi yang dimanfaatkan secara optimal, daerah ini dapat merangsang pertumbuhan ekonomi dan sektor pariwisata, membuka peluang baru bagi penduduk lokal dan pemangku kepentingan daerah.

Kata kunci: CBPR, IoT, Kabupaten Lumajang, Pariwisata

Introduction [size 11, spacing 1,15]

Kabupaten Lumajang merupakan salah satu daerah yang berada di wilayah bagian selatan Propinsi Jawa Timur. Kabupaten Lumajang terdiri dari 21 Kecamatan 198 desa, dan 7 kelurahan dengan batas-batas wilayah yaitu sebelah utara Kabupaten Probolinggo, sebelah timur Kabupaten Jember, sebelah selatan Samudera Hindia, dan sebelah barat Kabupaten Malang. Wilayah Kabupaten ini mempunyai luas sebesar 1.790,90 km². Secara geografis, Kabupaten Lumajang berada pada posisi 112° 53' - 113° 23' Bujur Timur dan 7° 54' - 8° 23' Lintang Selatan.

Keadaan topografi Kabupaten Lumajang dengan kemiringan : 0-15% (65% luas wilayah) merupakan daerah yang baik untuk pertanian tanaman semusim, 15-25% (6% luas wilayah) merupakan daerah yang lebih baik untuk pertanian tanaman perkebunan, 25-40% (11% luas wilayah) merupakan daerah yang baik untuk pertanian tanaman perkebunan dan kehutanan dengan menggunakan prinsip konversi, 40% keatas (18% luas wilayah) merupakan daerah yang multak harus dihutankan sebagai perlindungan sumberdaya alam. Potensi Kabupaten Lumajang semakin lengkap jika kita dapat melihat pada potensi hidrografi yang

sangat menjanjikan bila diolah untuk kepentingan industri, air minum, irigasi, maupun pariwisata [1].

Pemerintah Kabupaten Lumajang, Jawa Timur berupaya mengenalkan potensi daerah, baik di sektor wisata maupun potensi unggulan lainnya kepada masyarakat luas, sehingga nantinya dapat meningkatkan perekonomian dan kesejahteraan masyarakat setempat. Untuk mendukung peningkatan perekonomian, maka diadakan pelatihan pengenalan Teknologi IoT kepada Masyarakat menggunakan Metode CBPR, dimana pelatihan ini dilakukan dengan cara: mengedukasi masyarakat mengenai IoT melalui Workshop, mengimplementasikan teknologi IoT untuk monitoring pemasukan pendapatan daerah agar terjadi keterbukaan publik [2].

IoT (Internet of Things) adalah teknologi baru untuk mengakses internet di melalui perangkat digital pintar [3]. Perangkat ini menghasilkan informasi melalui interaksi antara manusia, perangkat elektronik, data, dan aplikasi yang dapat merasakan, mengukur, dan mengumpulkan data yang diinginkan [4], [5]. Pengenalan IoT dilakukan dengan untuk mengembangkan IoT membutuhkan Raspberry Pi 4 sebagai controller, 4G shield sebagai transmitter data yang dikirim menuju server, dan kamera sebagai sensor yang dapat membaca wajah manusia untuk melakukan perhitungan penambahan/pengurangan jumlah wisatawan di destinasi wisata [6].

Community Based Participatory Research (CBPR) sebagaimana dikemukakan oleh Sarah Banks dari *Center for Social Justice and Community Action*, Durham University, CBPR adalah penelitian yang dilakukan atas sebuah komitmen dari masyarakat untuk memberikan dukungan kekuatan, sumber daya dan keterlibatan dalam proses penelitian dalam rangka menghasilkan produk penelitian yang bermanfaat bagi mereka dan juga para peneliti yang terlibat dalam proses penelitian tersebut [7].

Pengabdian yang berjudul Pemberdayaan Masyarakat Lumajang berbasis Teknologi IoT pada Sektor Pariwisata, dengan memperkuat basis IoT dan menggunakan penerapan metode CBPR, maka diharapkan peningkatan perekonomian dan kesejahteraan masyarakat Kabupaten Lumajang dapat tercapai.

Method Research [size 11, spacing 1,15]

Pengabdian ini di Kabupaten Lumajang. Waktu pelaksanaan penelitian ini dimulai pada bulan Januari 2022 sampai dengan September 2022 (selama 9 bulan), sedangkan data yang dibutuhkan dalam pengabdian ini mencakup data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari sumber data *primer* yang terdiri dari para pimpinan (*stakeholder*), pengelola pesantren dan masyarakat setempat dalam bentuk laporan maupun dalam bentuk hasil wawancara, observasi dan dokumentasi. Sedangkan data sekunder diperoleh dari sumber sekunder. Sumber sekunder dapat berbentuk website Kabupaten Lumajang, literatur, jurnal dan berbagai sumber sekunder terkait lainnya.

Pengabdian dengan menggunakan metode CBPR yang sudah dilakukan oleh peneliti di Kabupaten Lumajang sebagai berikut: 1. Mengajak masyarakat untuk berpartisipasi dalam pengembangan dan kegiatan di desa. 2. Melakukan perumusan secara bersama tentang kegiatan yang akan dilakukan selama proses pendampingan 3. Menentukan kelompok mana yang akan didampingi sesuai dengan kebutuhan 4. Penyusunan desain atau model secara

bersama-sama untuk dilakukan proses pendampingan 5. Menerapkan dan menggunakan rancangan model yang sudah dirumuskan secara bersama-sama 6. Melakukan aksi nyata secara bersama-sama. Desain dalam pengabdian ini meliputi Identifikasi Masalah, Merumuskan Masalah, Studi Literatur, dan Penggalian Data [8].

Identifikasi Masalah

Tahap pertama dalam pengabdian ini adalah identifikasi masalah yang kemudian dituangkan dalam pernyataan masalah, yaitu Pemberdayaan Masyarakat Lumajang berbasis Teknologi IoT untuk Monitoring Pendapatan Daerah pada Sektor Pariwisata.

Merumuskan Masalah

Tahap kedua dalam pengabdian ini adalah menentukan fokus pengabdian yang akan digunakan sebagai acuan dalam proses penelitian, pembahasan, dan pengambilan kesimpulan.

Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan berbagai pengumpulan informasi terkait beberapa hal berikut: Pengumpulan informasi tentang jurnal atau hasil penelitian yang terkait dengan topik yang diteliti kemudian direview sebagai penelitian pendahulu.

Penggalian Data

Tahap ini merupakan proses pengumpulan data yang meliputi: 1. Data kependudukan, 2. Data pendapatan, 3. Data sektor wisata. Sedangkan Teknik pengumpulan data yang menjelaskan data spasial diperoleh dari survey lapangan, observasi, dokumentasi, dan wawancara kepada pihak terkait [9], di antaranya; stakeholder dan masyarakat. Untuk memperoleh data penelitian ini, maka digunakan teknik pengumpulan data, yaitu: Teknik observasi, Teknik wawancara, dan Teknik dokumentasi.

Teknik observasi dengan cara mengamati dengan panca indera manusia (penglihatan dan pendengaran) untuk menangkap gejala yang diamati. Apa yang ditangkap tersebut dicatat dan selanjutnya catatan tersebut dianalisis. Observasi bertujuan untuk menjawab masalah penelitian, peneliti terlebih dahulu melakukan pengamatan/observasi, yakni mengamati gejala yang diteliti.

Teknik wawancara yang digunakan peneliti adalah teknik wawancara tidak terstruktur, artinya pedoman wawancara yang hanya memuat garis besar yang akan ditanyakan. Tentu saja kreativitas pewawancara sangat diperlukan, bahkan hasil wawancara dengan jenis pedoman ini lebih banyak bergantung dari pewawancara. Pewawancara sebagai pengemudi jawaban responden [9]. Teknik wawancara ini bertujuan untuk mendapatkan data tentang kegiatan percakapan antara pewawancara dan yang diwawancarai dengan tujuan untuk mendapatkan informasi yang berkaitan dengan kependudukan, pendapatan daerah dan sektor pariwisata Kabupaten Lumajang.

Teknik dokumentasi digunakan untuk mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, agenda, dan sebagainya [10]. Hal ini dilakukan untuk memperoleh hasil dokumentasi yang berkaitan dengan pemberdayaan masyarakat.

Results and Discussion [size 11, spacing 1,15]

Pemberdayaan masyarakat melalui CBPR melalui empat tahapan yaitu *laying foundation, research planning, gathering and analysis information, acting on finding*. Berikut tahapan yang dilakukan dalam Pemberdayaan Masyarakat Lumajang berbasis Teknologi IoT pada sektor wisata menggunakan CBPR.

Laying Foundation

Pada tahap pelaksanaan *laying foundation*. Terdiri dari beberapa tahap: 1. Pengenalan dan pemetaan aparat pemerintah: dinas pariwisata, kades, sekdes, kasun. 2. Tokoh petani lokal: kyai, tokoh pesantren, ketua petani. 3. Kelompok mitra: Pesantren, Pendidik, Petani, Pengusaha. 4. Pengamatan pendapatan daerah, dari berbagai sektor di Kabupaten Lumajang. Berikut dokumentasi tahapan *laying foundation*.



Gambar 1. Tahapan *Laying Foundation*, bertemu dengan bupati Lumajang

Research Planning

Pada tahap ini, peneliti dan masyarakat sebagai mitra riset mulai memahami dan sedikit bisa membaca apa saja isu yang ada di Kabupaten Lumajang. Melalui observasi, wawancara dan dokumentasi, maka diperoleh beberapa isu khususnya mengenai kurangnya pemahaman masyarakat mengenai Teknologi IoT, kurang terstrukturanya pengelolaan pendapatan daerah di berbagai sektor baik pendidikan, pertanian, perkebunan maupun pariwisata, sehingga pendapatan daerah kurang dapat dioptimalkan dalam peningkatan kesejahteraan masyarakat Kabupaten Lumajang. Di tahap ini juga, kami mencoba memetakan potensi terbesar yang dapat meningkatkan pendapatan daerah di Kabupaten Lumajang yang ada dengan membuat pemetaan transektoral dan pembuatan mapping.

Setelah ditemukan bahwa sektor pariwisata merupakan sektor terbesar yang dapat meningkatkan pendapatan daerah, selanjutnya hasil pemetaan tersebut didiskusikan secara langsung bersama aparat pemerintah dan tokoh masyarakat. Berikut dokumentasi tahapan *research planning*.



Gambar 2. Tahapan *Research Planning*, penentuan pemetaan asset yang akan dikerjakan.
Gathering and Analysis Information

Pada tahap ini, kami mencoba untuk mengumpulkan data dan terfokus pada monitoring pendapatan daerah pada sektor pariwisata. Tujuannya adalah untuk menyatukan dan menganalisis tentang rencana penelitian yang sudah dimunculkan di tahap sebelumnya. Tujuannya adalah untuk memberikan penguatan peningkatan pendapatan daerah pada sektor pariwisata dan hasilnya dapat diamati dan dimonitoring secara terstruktur. Ada beberapa temuan yang ditemukan dilapangan, mulai dari adanya kurang rapinya pembukuan pendapatan daerah, pengelolaan pendapatan daerah kurang efektif dan efisien, serta kurangnya sumber daya manusia yang bisa memonitoring pendapatan daerah.

Di tahap ini, kami memberikan solusi dengan cara mengenalkan IoT kepada aparat pemerintah, tokoh masyarakat dan masyarakat Kabupaten Lumajang untuk selanjutnya masyarakat diberdayakan agar dapat terlibat langsung dan membantu pemerintah dalam upaya memonitoring pendapatan daerah pada sektor pariwisata.



Gambar 3. Tahapan *Gathering and Analysis Information*, bertemu dengan dinas pariwisata lumajang.

Acting on Finding

Setelah sudah diketahui program kegiatan apa saja yang akan dilakukan, tiba saatnya untuk melakukan eksekusi dari hasil FGD bersama aparat pemerintah, tokoh masyarakat dan masyarakat. Tahap awal yang dilakukan adalah kita melihat pariwisata yang ada dan bagaimana situasi yang sebenarnya dilapangan, setelah melihat potensi wisata yang ada kami membaca situasi tersebut dengan kelompok. Tahap selanjutnya adalah melihat potensi sumber daya manusia sehingga bisa melakukan sosialisasi secara tepat sesuai kondisi sumber daya manusia yang ada. Program kegiatan yang dilakukan adalah mengadakan sosialisasi tentang pentingnya memonitoring pendapatan daerah berbasis IoT. Kegiatan sosialisasi ini difokuskan pada bagaimana kita menggugah kesadaran dari masyarakat mengenai pentingnya memonitoring pendapatan daerah pada sektor wisata untuk peningkatan kesejahteraan masyarakat Kabupaten Lumajang.

Sosialisasi dan Edukasi Teknologi IoT kepada Masyarakat

Setelah tahapan CBPR dilaksanakan, program kegiatan selanjutnya difokuskan pada sosialisasi dan edukasi teknologi IoT kepada masyarakat, sehingga nantinya masyarakat lebih mudah dalam melaksanakan monitoring pendapatan daerah pada sektor pariwisata, dan kelak kegiatan monitoring ini dapat diteruskan secara mandiri oleh masyarakat Kabupaten Lumajang. Berikut dokumentasi kegiatan sosialisasi dan edukasi teknologi IoT untuk Monitoring Pendapatan Daerah pada Sektor Pariwisata.



Gambar 4. Sosialisasi dan Edukasi IoT kepada Masyarakat

Implementasi Teknologi IoT

Setelah dilaksanakan sosialisasi dan edukasi, program kegiatan selanjutnya difokuskan pada implementasi teknologi IoT pada sektor pariwisata, sehingga masyarakat dapat melihat dan mempraktekkan secara langsung pengaplikasian teknologi dalam memonitoring pendapatan daerah pada sektor pariwisata. Berikut dokumentasi kegiatan.



Gambar 5. Implementasi Teknologi IoT

Conclusion [size 11, spacing 1,15]

Dari pembahasan mengenai Pemberdayaan Masyarakat Lumajang berbasis Teknologi IoT untuk Monitoring Pendapatan Daerah pada Sektor Pariwisata, maka dapat disimpulkan bahwa. Pemberdayaan Masyarakat dapat terlaksana dengan optimal melalui empat tahapan metode CBPR. Dari metode tersebut ditemukan sektor terpenting dalam pemasukan pendapatan daerah, yaitu sektor pariwisata. Dan dapat menentukan program kegiatan utama yaitu dengan memonitoring pendapatan daerah pada sektor pariwisata. Setelah dilaksanakan sosialisasi dan edukasi, masyarakat dapat mengimplementasikan Teknologi IoT untuk Monitoring Pendapatan Daerah pada Sektor Pariwisata.

Pemberdayaan Masyarakat Lumajang berbasis Teknologi IoT terbukti mempermudah masyarakat dan aparat setempat untuk memonitoring pendapatan daerah pada sektor pariwisata secara berkala dan terstruktur untuk membantu pengelolaan pendapatan dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat Kabupaten Lumajang. Sedangkan saran yang dapat disampaikan untuk rekomendasi adalah dapat dilakukan pengimplementasian teknologi IoT dalam memonitoring pendapatan daerah pada sektor selain pariwisata.

References [size 11, spacing 1,15]

- [1] M. M. Mahzum, "Analisis Ketersediaan Sumber Daya Air Dan Upaya Konservasi Sub Das Brantas Hulu Wilayah Kota Batu," 2015. [Online]. Available: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:218119658>
- [2] J. Liu, L. McCauley, P. Leung, B. Wang, H. Needleman, and J. Pinto-Martin, "Community-based participatory research (CBPR) approach to study children's health in China: Experiences and reflections," *International Journal of Nursing Studies*, vol. 48, no. 7. Elsevier Ltd, pp. 904-913, 2011. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2011.04.003.
- [3] S. Sawalha and G. Al-Naymat, "Towards an efficient big data management schema for IoT," *Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences*, vol. 34, no. 9, pp. 7803-7818, Oct. 2022, doi: 10.1016/j.jksuci.2021.09.013.
- [4] R. Rizal, S. R. Selamat, and M. Z. Mas'ud, "INTERNATIONAL JOURNAL ON INFORMATICS VISUALIZATION journal homepage: www.joiv.org/index.php/joiv INTERNATIONAL JOURNAL ON INFORMATICS VISUALIZATION An Overview Diversity Framework for Internet of Things (IoT) Forensic Investigation." [Online]. Available: www.joiv.org/index.php/joiv

- [5] J. E. Dickinson, K. Ghali, T. Cherrett, C. Speed, N. Davies, and S. Norgate, "Tourism and the smartphone app: capabilities, emerging practice and scope in the travel domain," *Current Issues in Tourism*, vol. 17, no. 1, pp. 84–101, Jan. 2014, doi: 10.1080/13683500.2012.718323.
- [6] C. N. Novera, Z. Ahmed, R. Kushol, P. Wanke, and M. A. K. Azad, "Internet of Things (IoT) in smart tourism: a literature review," *Spanish Journal of Marketing - ESIC*, vol. 26, no. 3. Emerald Publishing, pp. 325–344, Dec. 13, 2022. doi: 10.1108/SJME-03-2022-0035.
- [7] M.-A. Szitar, "Learning about Sustainable Community Development," *Procedia Soc Behav Sci*, vol. 116, pp. 3462–3466, Feb. 2014, doi: 10.1016/j.sbspro.2014.01.784.
- [8] L. Belone *et al.*, "Community-Based Participatory Research Conceptual Model: Community Partner Consultation and Face Validity," *Qual Health Res*, vol. 26, no. 1, pp. 117–135, Jan. 2016, doi: 10.1177/1049732314557084.
- [9] Sugiyono, "Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D," 2012. [Online]. Available: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:201477552>
- [10] M. E. Winarno, *Buku Metodologi Penelitian*. 2018.