

Pedagogi Kultural dalam Valuasi *Ecosystem Service*: Ko-produksi Pengetahuan dan Pembelajaran Komunitas di Hutan Selorejo

Cultural Pedagogy in Ecosystem Service Valuation: Knowledge Co-production and Community Learning in Selorejo Forest

Andhika Yudha Pratama¹, Dini Putri Ratna Meritasari², Wiji Astuti³, Ade Rio Pratama⁴,
Tsania Mufarichah⁵

^{1,2,3,4,5} Universitas Negeri Malang

ARTICLE INFO

Article history:

Received 17 September 2026
Revised 25 September 2026
Accepted 28 September 2026
Available online 03 October 2026

Keywords

Ecosystem Services Valuation; Cultural Pedagogy; Knowledge Co-production; Community Learning; Community-Based Forest Management.



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.
Copyright © 2026 by Author. Published by Yayasan Daarul Huda

ABSTRACT

Land-use changes in the Selorejo Forest area, Malang Regency driven by settlement expansion and intensive agriculture have altered how local communities perceive and manage ecosystem services. This research is crucial due to the scarcity of studies integrating cultural pedagogy with knowledge co-production processes in community-based ecosystem service valuation, particularly as mounting pressures on the Selorejo Forest threaten to erode intergenerational local ecological knowledge. The study aims to: (1) analyze the knowledge co-production process among local communities, the government, and academics regarding ecosystem service valuation in Selorejo Forest; (2) identify forms of cultural pedagogy that facilitate community learning about ecosystem service values; and (3) formulate a cultural pedagogy-based community learning model that supports participatory and sustainable ecosystem service valuation. A descriptive qualitative approach was employed, with data collected through in-depth interviews, participant observation, and document analysis, and subsequently analyzed using source triangulation. The findings reveal that the knowledge co-production process in Selorejo Forest valuation unfolds in four stages: identification of actors and knowledge systems; interaction

and knowledge exchange; negotiation and knowledge synthesis; and implementation accompanied by adaptive learning. This process generates community learning mechanisms, including participatory conservation practices, multi-stakeholder dialogue forums, experiential learning, and the intergenerational transmission of ecological and cultural knowledge.

Perubahan penggunaan lahan di wilayah Hutan Selorejo, Kabupaten Malang yang didorong oleh perluasan pemukiman dan pertanian intensif telah mengubah cara komunitas lokal memandang dan mengelola layanan ekosistem. Penelitian ini sangat penting karena minimnya studi yang mengintegrasikan pedagogi budaya dengan proses koproduksi pengetahuan dalam penilaian layanan ekosistem berbasis komunitas, terutama karena tekanan yang meningkat pada Hutan Selorejo mengancam mengikis pengetahuan ekologi lokal antar generasi. Studi ini bertujuan untuk: (1) menganalisis proses koproduksi pengetahuan di antara komunitas lokal, pemerintah, dan akademisi terkait penilaian layanan ekosistem di Hutan Selorejo; (2) mengidentifikasi bentuk pedagogi budaya yang memfasilitasi pembelajaran komunitas tentang nilai-nilai layanan ekosistem; dan (3) merumuskan model pembelajaran komunitas berbasis pedagogi budaya yang mendukung penilaian layanan ekosistem yang partisipatif dan berkelanjutan. Pendekatan kualitatif deskriptif digunakan, dengan data dikumpulkan melalui wawancara mendalam, observasi peserta, dan analisis dokumen, lalu dianalisis menggunakan triangulasi sumber. Temuan mengungkapkan bahwa proses koproduksi pengetahuan dalam penilaian Hutan Selorejo berlangsung dalam empat tahap: identifikasi aktor dan sistem pengetahuan; interaksi dan pertukaran pengetahuan; negosiasi dan sintesis pengetahuan; serta implementasi yang disertai dengan pembelajaran adaptif. Proses ini menghasilkan mekanisme pembelajaran komunitas, termasuk praktik konservasi partisipatif, forum dialog multi-pemangku kepentingan, pembelajaran pengalaman, dan transmisi pengetahuan ekologis dan budaya antargenerasi.

INTRODUCTION

Kawasan hutan di Indonesia menghadapi tekanan yang semakin besar akibat ekspansi permukiman dan pertanian intensif yang mendorong perubahan fungsi lahan serta mengurangi kapasitas ekosistem dalam menyediakan berbagai *ecosystem services* bagi masyarakat. Fenomena

tersebut menunjukkan bahwa perubahan fungsi lahan tidak hanya berdampak terhadap degradasi ekologis, tetapi juga mengubah pola interaksi masyarakat dengan ekosistem yang selama ini menjadi sumber penghidupan sekaligus ruang belajar sosial-budaya. Perubahan tersebut tidak hanya berdampak pada menurunnya fungsi ekologis, tetapi juga memengaruhi hubungan sosial, budaya, dan cara masyarakat memaknai sumber daya alam yang selama ini menjadi bagian dari kehidupan mereka (Hasnaini et al., 2023). Kondisi tersebut juga terjadi di kawasan Hutan Selorejo di Kecamatan Dau, Kabupaten Malang. Sebagai Kawasan yang memiliki fungsi konservasi daerah tangkapan air, Hutan Selorejo menghadapi tekanan pemanfaatan yang semakin kompleks. Alih fungsi lahan di wilayah penyangga, khususnya di Kota Batu dan Kecamatan Pujon telah meningkatkan kerentanan Kawasan hulu terhadap bencana hidrometeorologi akibat berkurangnya kemampuan resapan air dan degradasi tutupan vegetasi.

Di sisi lain, keberlanjutan pengelolaan kawasan hutan tidak hanya ditentukan oleh aspek biofisik, tetapi juga oleh kemampuan masyarakat dalam mempertahankan dan mentransmisikan pengetahuan ekologis yang berkembang melalui pengalaman hidup, praktik budaya, dan interaksi antargenerasi. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa kearifan lokal, seperti awig-awig pada masyarakat Sasak yang membatasi penebangan pohon sembarangan atau aturan oro-oro pada masyarakat adat Nias yang membatasi perburuan satwa tertentu, terbukti efektif dalam menjaga keseimbangan antara pemanfaatan sumber daya alam dan pelestarian ekosistem (Lase & Hulu, 2024). Berbagai praktik pengelolaan hutan berbasis masyarakat menunjukkan bahwa keberhasilan konservasi sangat dipengaruhi oleh keberlanjutan pengetahuan lokal yang diwariskan melalui pembelajaran antargenerasi dan kelembagaan sosial masyarakat. Namun, keberlanjutan pengetahuan tersebut menghadapi tantangan akibat menurunnya partisipasi generasi muda, terbatasnya mekanisme pewarisan pengetahuan, serta belum optimalnya integrasi kearifan lokal ke dalam kebijakan pengelolaan kawasan (Maturbongs & Lestari, 2025). Kondisi tersebut juga tercermin dalam Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Malang 2024-2044 yang lebih menekankan aspek penataan ruang kawasan lindung tanpa menguraikan strategi pembelajaran komunitas sebagai bagian dari pengisian kapasitas masyarakat dalam pengelolaan hutan secara berkelanjutan eksplisit (Pemerintah Kabupaten Malang, 2024).

Perkembangan kajian *ecosystem services* selama dua dekade terakhir umumnya berfokus pada pendekatan biofisik, ekonomi, maupun spasial untuk mengukur manfaat ekosistem, sedangkan dimensi sosial-budaya masih relatif kurang mendapat perhatian. Masyarakat lokal lebih sering diposisikan sebagai penyedia informasi atau objek penelitian daripada sebagai aktor yang secara aktif membangun pengetahuan bersama dalam proses *ecosystem services* (González-Yebra et al., 2023). Sedangkan proses ko-produksi pengetahuan melalui kolaborasi antara masyarakat, pemerintah, dan akademisi diyakini mampu menghasilkan pemahaman yang lebih kontekstual, adaptif, dan relevan bagi pengelolaan sumber daya alam (Woodhead et al., 2025). Di sisi lain, kajian mengenai pedagogi kultural yang menjelaskan bagaimana pengetahuan ekologis dipelajari, diwariskan, dinegosiasikan, dan diinternalisasi dalam komunitas masih sangat terbatas, khususnya dalam konteks valuasi *ecosystem services* berbasis masyarakat lokal (Magnaye, Jr., 2025).

Berdasarkan hasil telaah tersebut, terdapat tiga kesenjangan penelitian. Pertama, penelitian mengenai valuasi *ecosystem services* masih didominasi oleh pendekatan ekonomi dan biofisik sehingga belum banyak mengakomodasi proses pembentukan nilai melalui interaksi sosial dan budaya masyarakat. Kedua, penelitian tentang ko-produksi pengetahuan umumnya berfokus pada tata kelola kolaboratif, namun belum menjelaskan bagaimana proses tersebut membentuk mekanisme pembelajaran komunitas. Ketiga, kajian pedagogi kultural masih banyak ditempatkan dalam konteks pendidikan formal sehingga penerapannya dalam pembelajaran

komunitas berbasis pengelolaan hutan dan valuasi *ecosystem services* masih sangat terbatas. Oleh karena itu penelitian ini menawarkan perspektif yang mengintegrasikan ketiga bidang tersebut dalam satu kerangka analisis. Kebaruan (*novelty*) penelitian ini terletak pada pengembangan model pedagogi kultural yang menjelaskan keterkaitan antara proses ko-produksi pengetahuan, mekanisme pembelajaran komunitas, dan pembentukan nilai *ecosystem services* dalam pengelolaan Hutan Selorejo. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang cenderung mengkaji ketiga aspek tersebut secara terpisah, penelitian ini memandang pedagogi kultural sebagai mekanisme yang menjembatani integrasi pengetahuan lokal dan pengetahuan ilmiah melalui proses pembelajaran komunitas yang berlangsung secara partisipatif.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk: (1) menganalisis proses ko-produksi pengetahuan antara masyarakat lokal, pemerintah, dan akademisi dalam valuasi *ecosystem services* di Hutan Selorejo, (2) mengidentifikasi bentuk-bentuk pedagogi kultural yang membentuk proses pembelajaran komunitas mengenai nilai jasa ekosistem, dan (3) merumuskan model pembelajaran komunitas berbasis pedagogi kultural yang mendukung valuasi *ecosystem services* secara partisipatif dan berkelanjutan. Secara teoretis, penelitian ini diharapkan memperkaya kajian valuasi *ecosystem services* melalui integrasi perspektif pedagogi kultural dan ko-produksi pengetahuan. Secara praktis, temuan penelitian diharapkan menjadi rujukan bagi pemerintah daerah pengelola Kawasan, dan masyarakat dalam mengembangkan kebijakan pengelolaan hutan berbasis komunitas yang lebih inklusif, adaptif, dan berkelanjutan.

RESEARCH METHOD

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif. Pendekatan ini dipilih karena bertujuan mendeskripsikan dan memahami secara mendalam proses ko-produksi pengetahuan, bentuk pedagogi kultural, serta mekanisme pembelajaran komunitas dalam valuasi *ecosystem services* di Hutan Selorejo, Kabupaten Malang. Penelitian berlandaskan paradigma konstruktivis yang memandang pengetahuan sebagai hasil konstruksi sosial yang terbentuk melalui interaksi, dialog, dan pengalaman bersama antarpemangku kepentingan dalam pengelolaan sumber daya alam (Norström et al., 2020).

Penelitian dilaksanakan di kawasan Hutan Selorejo, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang. Lokasi ini dipilih secara purposif karena merupakan kawasan hutan multifungsi yang memiliki fungsi ekologis sebagai daerah tangkapan air, fungsi ekonomi melalui sektor pertanian, serta fungsi sosial-budaya sebagai ruang interaksi masyarakat dengan lingkungan. Kompleksitas fungsi tersebut menjadikan Hutan Selorejo sebagai lokasi yang relevan untuk mengkaji proses pembentukan pengetahuan dan pembelajaran komunitas dalam valuasi *ecosystem services*. Subjek penelitian ditentukan menggunakan *purposive sampling* yang dikembangkan melalui teknik *snowball sampling*. Informan dipilih berdasarkan keterlibatan, pengalaman, dan pengetahuan mengenai pengelolaan Hutan Selorejo. Informan penelitian meliputi tokoh masyarakat, kelompok tani hutan, pengelola kawasan, pemerintah desa, serta instansi yang berperan dalam pengelolaan kawasan. Pengumpulan data dilakukan hingga mencapai kejenuhan data (*data saturation*), yaitu ketika informasi yang diperoleh telah menunjukkan pola yang berulang dan tidak ditemukan tema baru yang signifikan.

Teknik pengumpulan data meliputi wawancara mendalam, observasi partisipatif, dan studi dokumentasi. Wawancara mendalam dilakukan untuk menggali pengalaman, persepsi, nilai, dan praktik masyarakat dalam memaknai serta mengelola *ecosystem services*. Observasi partisipatif dilakukan untuk mengamati secara langsung praktik pengelolaan hutan, aktivitas pembelajaran komunitas, dan interaksi antaraktor dalam kehidupan sehari-hari. Sementara itu, studi dokumentasi dilakukan terhadap berbagai dokumen yang berkaitan dengan pengelolaan

kawasan, seperti Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Malang, dokumen perencanaan kawasan, laporan kelembagaan, serta kebijakan yang relevan. Ketiga teknik tersebut digunakan secara terpadu untuk memperoleh data yang komprehensif sekaligus mendukung proses triangulasi.

Analisis data menggunakan analisis tematik, yang meliputi: (1) memahami keseluruhan data (*data familiarization*), (2) melakukan pengodean awal (*initial coding*), (3) mengelompokkan kode menjadi tema-tema, (4) meninjau dan menyempurnakan tema, (5) mendefinisikan tema, dan (6) menyusun interpretasi hasil penelitian. Tema-tema yang dihasilkan kemudian dianalisis menggunakan perspektif pedagogi kultural, ko-produksi pengetahuan, dan valuasi *ecosystem services* untuk menjelaskan hubungan antarkonsep sesuai dengan tujuan penelitian. Keabsahan data dijaga melalui triangulasi sumber, triangulasi teknik, dan *member checking*. Triangulasi sumber dilakukan dengan membandingkan informasi dari berbagai kelompok informan, sedangkan triangulasi teknik dilakukan melalui perbandingan hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi. Selanjutnya, *member checking* dilakukan dengan meminta informan kunci meninjau kembali hasil interpretasi peneliti agar sesuai dengan kondisi empiris di lapangan.

Berdasarkan hasil analisis tematik, peneliti menyusun model pedagogi kultural melalui sintesis tema-tema yang menggambarkan keterkaitan antara proses ko-produksi pengetahuan, mekanisme pembelajaran komunitas, nilai budaya-ekologis, dan praktik valuasi *ecosystem services* di Hutan Selorejo. Model tersebut merupakan hasil interpretasi terhadap data empiris yang diperoleh selama penelitian dan digunakan sebagai rumusan konseptual untuk menjelaskan proses pembelajaran komunitas dalam pengelolaan kawasan hutan.

RESULT AND DISCUSSION

Proses Ko-Produksi Pengetahuan antara Masyarakat, Pemerintah, dan Akademisi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses ko-produksi pengetahuan dalam valuasi *ecosystem services* di kawasan Hutan Selorejo berlangsung melalui empat tahapan yang saling berkaitan dan berulang. Pada tahap identifikasi aktor, ditemukan bahwa pihak-pihak yang terlibat secara aktif meliputi kelompok tani hutan yang menggantungkan penghidupannya pada lahan di sekitar kawasan, masyarakat sekitar yang berkepentingan menjaga sumber air untuk keberlangsungan hidup, pemerintah desa yang berperan sebagai fasilitator kebijakan di tingkat lokal, serta akademisi pendamping yang memfasilitasi proses identifikasi nilai jasa ekosistem secara partisipatif. Kepentingan empat kelompok aktor tersebut tidak selalu selaras satu sama lain, kelompok tani hutan cenderung memprioritaskan keberlanjutan akses lahan garapan, masyarakat sekitar yang memprioritaskan stabilitas debit air, sementara pemerintah desa berupaya menyeimbangkan kepentingan konservasi kawasan dengan kebutuhan pembangunan dan peningkatan kesejahteraan masyarakat melalui penyusunan kebijakan yang adaptif terhadap kondisi lokal. Kondisi ini sejalan dengan pemetaan aktor-input-konteks yang dikemukakan (Woodhead et al., 2025) yang menegaskan bahwa keberhasilan ko-produksi pengetahuan sangat bergantung pada bagaimana keragaman kepentingan tersebut diakui dan dikelola sejak tahap awal, bukan disamaratakan seolah-olah seluruh aktor memiliki orientasi nilai yang sama terhadap kawasan.

Pada tahap interaksi dan pertukaran pengetahuan, forum-forum seperti musyawarah desa, sosialisasi program konservasi daerah tangkapan air, dan diskusi kelompok terarah bersama akademisi menjadi ruang utama pertemuan antara pengetahuan lokal masyarakat dan pengetahuan teknis pemerintah maupun akademisi. Dalam forum-forum tersebut, masyarakat menyampaikan pengetahuan mereka mengenai pola musim, titik-titik rawan longsor, serta praktik pemanfaatan lahan yang telah berlangsung turun-temurun, sementara akademisi dan

pemerintah memperkenalkan kerangka teknis mengenai daya dukung lingkungan dan skema valuasi jasa ekosistem. Ditemukan pula bahwa dalam sejumlah forum, suara kelompok tani hutan cenderung kurang terwakili secara proporsional dibandingkan suara pengelola kawasan dan aktor pemerintah, sehingga proses negosiasi nilai belum sepenuhnya berlangsung setara. Temuan ini memperkuat sekaligus mengoreksi argumen (Norström et al., 2020) mengenai empat prinsip ko-produksi pengetahuan, prinsip pluralisme pengetahuan secara formal telah diakomodasi melalui keterlibatan berbagai aktor, namun prinsip interaksi yang berorientasi tujuan bersama belum sepenuhnya tercapai karena adanya ketimpangan kapasitas negosiasi antaraktor.

Pada tahap negosiasi dan sintesis pengetahuan, perbedaan pandangan antara kepentingan konservasi jangka panjang dan kebutuhan ekonomi jangka pendek dinegosiasikan melalui mekanisme musyawarah bertahap, yang pada akhirnya menghasilkan kesepakatan-kesepakatan informal mengenai zonasi pemanfaatan lahan dan pembagian peran dalam menjaga kawasan tangkapan air. Kesepakatan tersebut tidak selalu tertuang dalam dokumen formal, melainkan berlaku sebagai norma sosial yang disepakati bersama dan diawasi secara kolektif oleh masyarakat. Tahap terakhir, implementasi disertai pembelajaran adaptif, tercermin dari kesediaan masyarakat menyesuaikan pola tanam dan jadwal aktivitas konservasi berdasarkan evaluasi bersama terhadap hasil musim sebelumnya, yang menunjukkan bahwa proses ko-produksi pengetahuan di Selorejo tidak berhenti pada tahap kesepakatan, melainkan terus berlanjut sebagai siklus pembelajaran.

Secara keseluruhan, temuan ini menjawab tiga pertanyaan pemandu penelitian. Aktor yang benar-benar terlibat secara substantif dalam menentukan arah valuasi adalah kelompok tani hutan dan pengelola kawasan, sementara keterlibatan sebagian aktor pemerintah pada tingkat teknis cenderung lebih prosedural. Relasi kuasa yang muncul menunjukkan pola asimetris, di mana aktor dengan otoritas formal atas pengelolaan sumber daya (pemerintah) memiliki pengaruh lebih besar dalam menentukan prioritas dibandingkan kelompok masyarakat sipil. Adapun pengaruh pengetahuan lokal terhadap hasil valuasi jasa ekosistem terlihat nyata pada aspek penentuan zona rawan dan pola musim, namun relatif terbatas pada aspek penentuan nilai ekonomi jasa ekosistem yang masih didominasi pendekatan teknokratis. Pola ini menegaskan bahwa ko-produksi pengetahuan di Selorejo berada pada posisi transisi menuju kolaborasi yang lebih setara, namun masih memerlukan penguatan mekanisme yang memastikan pengetahuan lokal bukan hanya didengar, melainkan benar-benar memengaruhi keputusan akhir sebagaimana diingatkan (Woodhead et al., 2025) bahwa ketimpangan relasi kuasa yang tidak dikelola secara inklusif berpotensi mereduksi ko-produksi pengetahuan menjadi sekadar formalitas partisipasi.

Bentuk-Bentuk Pedagogi Kultural dalam Pembelajaran Komunitas

Penelitian ini mengidentifikasi tiga bentuk utama pedagogi kultural yang berperan sebagai media pembelajaran komunitas mengenai nilai *ecosystem services* di Hutan Selorejo. Pertama, pembelajaran melalui praktik kolektif, seperti kegiatan gotong royong penanaman pohon di daerah tangkapan air dan kerja bakti pemeliharaan jalur resapan, menjadi ruang belajar langsung di mana generasi muda mengenali fungsi ekologis vegetasi penyangga air melalui keterlibatan fisik, bukan melalui penjelasan verbal semata. Melalui praktik ini, pengetahuan mengenai hubungan antara tutupan vegetasi dan ketersediaan air diwariskan secara implisit melalui pengalaman kerja bersama antargenerasi (Pratama, A.Y., et al., 2026).

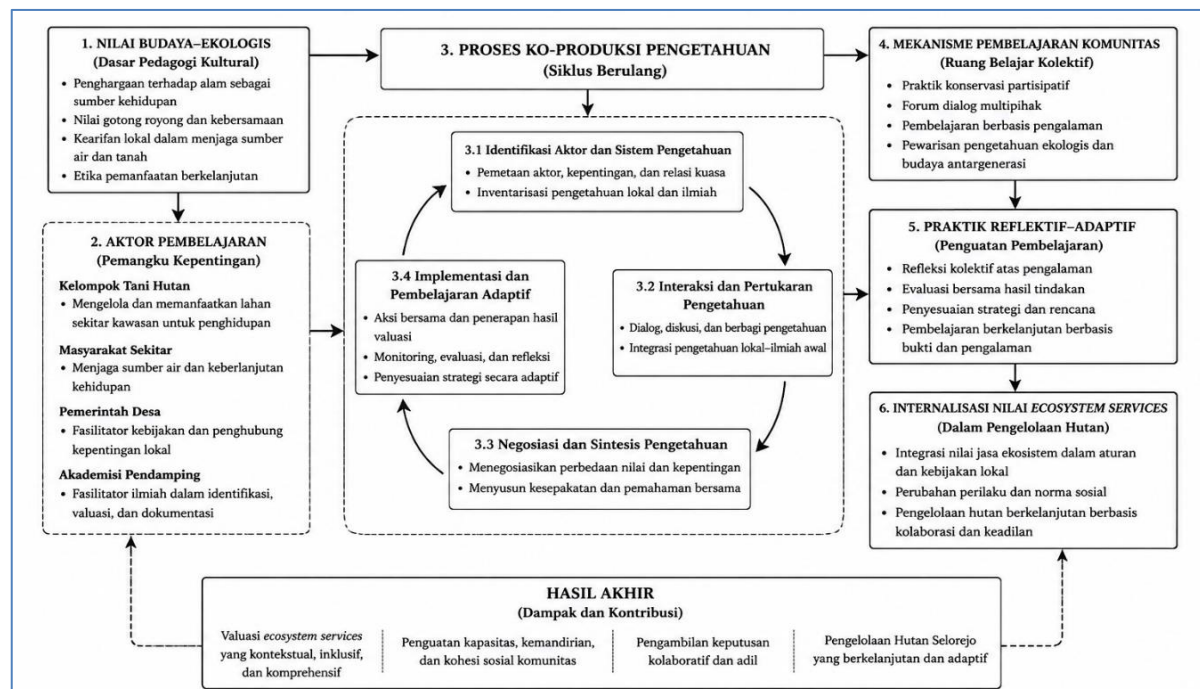
Kedua, pembelajaran lisan-naratif yang berlangsung melalui nasihat tokoh masyarakat dan cerita turun-temurun mengenai batas-batas pemanfaatan hutan menunjukkan bahwa pengetahuan ekologis di Selorejo diwariskan bukan melalui instruksi formal, melainkan melalui

narasi yang melekat dalam percakapan sehari-hari, termasuk saat kegiatan bertani maupun pertemuan warga. Narasi tersebut umumnya memuat pesan implisit mengenai konsekuensi ekologis dari eksploitasi berlebihan, yang berfungsi sebagai mekanisme kontrol sosial informal terhadap pemanfaatan sumber daya.

Ketiga, forum musyawarah seperti rembug desa dan rapat kelompok tani hutan berfungsi sebagai ruang deliberatif tempat nilai-nilai ekosistem dinegosiasikan secara kolektif dan sekaligus menjadi arena pembelajaran sosial, karena peserta forum saling bertukar pengalaman mengenai keberhasilan maupun kegagalan praktik pengelolaan lahan. Ketiga bentuk pedagogi kultural ini saling melengkapi, praktik kolektif memberikan pengalaman langsung, narasi lisan memberikan kerangka makna dan nilai, sementara forum musyawarah memberikan ruang negosiasi dan konsolidasi pengetahuan (Sakina, F. P., et al., 2025).

Temuan ini memperkuat perspektif (Magnaye, Jr., 2025) dan (Maturbongs & Lestari, 2025) mengenai pedagogi responsif budaya, yang menegaskan bahwa pembelajaran ekologis paling efektif berlangsung ketika berakar pada pengalaman hidup dan praktik budaya masyarakat, bukan pada transfer pengetahuan yang terpisah dari konteks lokal. Dibandingkan dengan pola *community-based learning* yang telah didokumentasikan pada konteks lain misalnya kelembagaan awig-awig pada masyarakat Sasak atau aturan oro-oro pada masyarakat adat Nias (Lase & Hulu, 2024) pembelajaran komunitas di Selorejo menunjukkan kesamaan mendasar berupa pewarisan norma melalui praktik dan narasi lisan tanpa bergantung pada regulasi formal tertulis. Namun demikian, kekhasan Selorejo terletak pada karakter kawasannya yang multifungsi, pembelajaran komunitas di sini tidak hanya berorientasi pada konservasi semata sebagaimana pada kasus-kasus kearifan lokal yang lebih homogen fungsinya, melainkan juga harus menegosiasikan nilai ekologis dengan kepentingan energi dan pariwisata secara bersamaan, sehingga menghasilkan pola pembelajaran yang lebih kompleks dan dinamis.

Model Pembelajaran Komunitas Berbasis Pedagogi Kultural untuk Valuasi *Ecosystem Services*



Sumber . Model Pedagogi Kultural dalam Ko-Produksi Pengetahuan untuk Valuasi *Ecosystem Services* di Hutan Selorejo

Berdasarkan sintesis temuan pada 4.1 dan 4.2, penelitian ini merumuskan model pembelajaran komunitas berbasis pedagogi kultural yang terdiri atas enam komponen yang saling berkaitan dan membentuk siklus berkelanjutan. Nilai budaya-ekologis menjadi fondasi model, tercermin dari cara masyarakat memaknai hutan bukan sekadar sebagai sumber daya ekonomi, melainkan sebagai bagian dari identitas kolektif. Aktor pembelajaran mencakup kelompok tani hutan, tokoh masyarakat, pengelola kawasan, pemerintah desa, dan akademisi pendamping, yang masing-masing berperan sebagai sumber sekaligus penerima pengetahuan. Proses ko-produksi pengetahuan menjadi mekanisme integrasi yang menjembatani pengetahuan lokal dan pengetahuan ilmiah melalui tahapan identifikasi, interaksi, negosiasi, dan implementasi sebagaimana diuraikan pada 4.1. Mekanisme pembelajaran komunitas terwujud dalam praktik konservasi partisipatif dan forum dialog multipihak sebagaimana diuraikan pada 4.2. Praktik reflektif-adaptif memungkinkan masyarakat mengevaluasi dan menyesuaikan pola pengelolaan berdasarkan pengalaman musim maupun perubahan kondisi kawasan. Komponen terakhir, internalisasi nilai *ecosystem services*, tercermin dari terbentuknya kesadaran kolektif bahwa keberlanjutan kawasan merupakan tanggung jawab bersama lintas generasi (Pratama, A. Y., et al., 2025).

Model ini relevan dengan kerangka nilai plural yang dikembangkan IPBES (Lorilla et al., 2026), yang menegaskan bahwa nilai jasa ekosistem bersifat majemuk, meliputi nilai intrinsik, instrumental, dan relasional. Dalam konteks Selorejo, nilai relasional tampak paling menonjol dalam proses pembelajaran komunitas, tercermin dari ikatan emosional dan historis masyarakat dengan kawasan waduk sebagai bagian dari identitas dan memori kolektif, yang pada gilirannya memperkuat motivasi masyarakat untuk terlibat dalam praktik konservasi meskipun tidak selalu didasari perhitungan ekonomi. Model ini menempatkan proses pembentukan nilai melalui interaksi sosial-budaya sebagai bagian integral dari valuasi, bukan sekadar pelengkap pendekatan ekonomi-biofisik, menjelaskan secara eksplisit bagaimana ko-produksi pengetahuan membentuk mekanisme pembelajaran konkret, bukan berhenti pada deskripsi tata kelola kolaboratif, serta memperluas penerapan pedagogi kultural ke ranah pembelajaran komunitas berbasis pengelolaan hutan yang selama ini lebih banyak dikaji dalam konteks pendidikan formal. Secara teoretis, penelitian ini berkontribusi memperkaya kajian ko-produksi pengetahuan dan pedagogi kultural dengan menunjukkan keterkaitan eksplisit antarkeduanya dalam proses valuasi *ecosystem services* berbasis komunitas.

Secara praktis, temuan ini mengimplikasikan bahwa pengelola kawasan dan pemerintah daerah perlu memperkuat forum dialog multipihak sebagai ruang ko-produksi yang lebih setara, serta mengintegrasikan mekanisme pembelajaran komunitas secara eksplisit ke dalam dokumen perencanaan tata ruang, alih-alih hanya menekankan aspek penataan ruang kawasan lindung sebagaimana yang selama ini tercermin dalam RTRW Kabupaten Malang. Penelitian ini memiliki keterbatasan pada cakupan informan yang terfokus pada aktor di tingkat desa dan kawasan sehingga belum sepenuhnya menangkap perspektif aktor di tingkat kabupaten maupun provinsi, serta periode observasi yang belum mencakup variasi musim secara penuh. Dibandingkan dengan (Lase & Hulu, 2024) yang lebih berfokus pada dokumentasi kelembagaan adat sebagai norma statis, penelitian ini menegaskan posisi kontribusinya pada aspek dinamika proses pembelajaran dan ko-produksi pengetahuan yang bersifat berkelanjutan dan adaptif, sehingga melengkapi pemahaman mengenai kearifan lokal tidak hanya sebagai warisan, tetapi sebagai proses yang terus direproduksi.

CONCLUSION

Penelitian ini menyimpulkan bahwa proses ko-produksi pengetahuan dalam valuasi *ecosystem services* di Hutan Selorejo berlangsung melalui empat tahapan yang bersifat berulang identifikasi aktor dan kepentingan, interaksi dan pertukaran pengetahuan, negosiasi serta sintesis pengetahuan, dan implementasi disertai pembelajaran adaptif yang diwarnai oleh relasi kuasa asimetris antara aktor dengan otoritas formal dan kelompok masyarakat sipil, dengan pengaruh pengetahuan lokal yang nyata pada aspek teknis-ekologis namun masih terbatas pada aspek penentuan nilai ekonomi jasa ekosistem. Bentuk-bentuk pedagogi kultural utama yang berperan dalam pembelajaran komunitas meliputi praktik kolektif seperti gotong royong konservasi, pewarisan pengetahuan melalui narasi lisan antargenerasi, serta forum musyawarah sebagai ruang negosiasi nilai bersama, yang secara keseluruhan menegaskan bahwa pengetahuan ekologis di Selorejo dibangun melalui pengalaman hidup dan interaksi sosial-budaya, bukan semata melalui transfer informasi formal.

Berdasarkan temuan tersebut, penelitian ini merumuskan model pembelajaran komunitas berbasis pedagogi kultural yang terdiri atas komponen nilai budaya-ekologis, aktor pembelajaran, proses ko-produksi pengetahuan, mekanisme pembelajaran komunitas, praktik reflektif-adaptif, dan internalisasi nilai *ecosystem services*. Model ini memberikan kontribusi konseptual dengan menempatkan pedagogi kultural sebagai jembatan integrasi antara pengetahuan lokal dan pengetahuan ilmiah dalam valuasi *ecosystem services*, sekaligus memperluas cakupan literatur pedagogi kultural yang selama ini lebih banyak diterapkan dalam konteks pendidikan formal ke ranah pembelajaran komunitas berbasis pengelolaan hutan. Penelitian ini merekomendasikan agar pengelola kawasan dan pemerintah daerah Kabupaten Malang mengintegrasikan mekanisme pembelajaran komunitas secara eksplisit ke dalam kebijakan pengelolaan kawasan, termasuk dalam dokumen perencanaan tata ruang, serta memperkuat forum dialog multipihak agar pengetahuan lokal tidak hanya didengar tetapi benar-benar memengaruhi keputusan valuasi. Penelitian lanjutan disarankan untuk memperluas cakupan informan lintas tingkat pemerintahan, menguji penerapan model ini pada kawasan hutan multifungsi lain di Indonesia, serta mengembangkan indikator keberlanjutan pembelajaran komunitas yang dapat diukur secara lebih sistematis.

REFERENCES

- González-Yebra, Ó., Ángel Aznar-Sánchez, J., Velasco-Muñoz, J. F., & López-Felices, B. (2023). A methodological proposal for the sociocultural valuation of ecosystem services. *Agricultural Economics (Zemědělská Ekonomika)*, 69(2), 68–77. <https://doi.org/10.17221/298/2022-AGRICECON>
- Hasnaini, H., Yuwono, Y., & Deviantari, U. W. (2023). Pemanfaatan Kondisi Fisik Lapangan untuk Peningkatan Kunjungan Wisata (Studi Kasus: Daerah Wisata Waduk Selorejo Kabupaten Malang). *Geoid*, 19(1), 145–152. <https://doi.org/10.12962/j24423998.v19i1.18155>
- Lase, B. R., & Hulu, F. (2024). *Model Pengelolaan Ekologi Berbasis Kearifan Lokal dalam Peningkatan Kesejahteraan Masyarakat di Kabupaten Nias*.
- Lorilla, R. S., Kefalas, G., Ducrettet, J., Stritih, A., Boutsios, S., Sirvent, L., Palard, R., Joly, A., Bonnet, P., & Drakou, E. G. (2026). Co-developing ecosystem services indicators for sustainable local decision-making. *Environmental and Sustainability Indicators*, 30, 101233. <https://doi.org/10.1016/j.indic.2026.101233>
- Magnaye, Jr., L. (2025). Teaching indigenous science through culturally responsive pedagogy: Shaping environmental perception and cultural resilience in science education. *Environment and Social Psychology*, 10(5). <https://doi.org/10.59429/esp.v10i5.3683>

- Maturbongs, L., & Lestari, S. (2025). Local Culture-Based Education as an Alternative Pedagogical Model in Indigenous Regions. *Journal of Innovation and Research in Primary Education*, 4(4), 4149–4158. <https://doi.org/10.56916/jirpe.v4i4.2645>
- Norström, A. V., Cvitanovic, C., Löf, M. F., West, S., Wyborn, C., Balvanera, P., Bednarek, A. T., Bennett, E. M., Biggs, R., de Bremond, A., Campbell, B. M., Canadell, J. G., Carpenter, S. R., Folke, C., Fulton, E. A., Gaffney, O., Gelcich, S., Jouffray, J.-B., Leach, M., ... Österblom, H. (2020). Principles for knowledge co-production in sustainability research. *Nature Sustainability*, 3(3), 182–190. <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0448-2>
- Pemerintah Kabupaten Malang. (2024). *Peraturan Daerah Nomor 1 Tahun 2024 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Malang Tahun 2024-2044*. JDIH Kabupaten Malang. <https://jdih.malangkab.go.id/prokum/peraturan-daerah-1-2024>
- Pratama, A. Y., Larasati, A. D., Wafa, A. F., Meritasari, D. P. R., & Agatha, S. (2026). Ethnophotography of Selorejo's eco-cultural resilience for Civic education courses. *Curricula: Journal of Curriculum Development*, 5(1), 239-260.
- Pratama, A. Y., Meritasari, D. P. R., & Pratama, A. R. (2025, December). Cultural Adaptation of Indigenous Peoples of the Nusantara: An Overview of Development-Tourism Resistance. In 6th International Conference on Humanities and Social Science (ICHSS 2025) (pp. 165-179). Atlantis Press.
- Sakina¹, F. P., Pratama, A. Y., & Meritasari, D. P. R. (2025, December). Conservation of the Madiun Heritage Area for Urban Tourism Based on Heritage Urban Landscape. In *Proceedings of the 6th International Conference on Humanities and Social Science (ICHSS 2025)* (p. 209). Springer Nature.
- Woodhead, A. J., Kenter, J. O., Thomas, C. D., & Stringer, L. C. (2025). How ecosystem services are co-produced: A critical review identifying multiple research framings. *Ecosystem Services*, 71, 101694. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2024.101694>
- Wyborn, C., Datta, A., Montana, J., Ryan, M., Leith, P., Chaffin, B., Miller, C., & van Kerkhoff, L. (2019). Co-Producing Sustainability: Reordering the Governance of Science, Policy, and Practice. *Annual Review of Environment and Resources*, 44, 319–346. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-101718-033103>