Pemetaan partisipatif kearifan lokal betawi di bantaran sungai *Ciliwung* segmen jakarta selatan–jakarta timur: verifikasi digital dan rancangan perluasan 2026

Muhammad Faiz Syaiful Islam[1], Faruqi Ageng Suwawi[2]

[1] Program Studi Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Teknologi Pekerjaan Umum, Jakarta Timur, Indonesia.
[2] Yayasan Padepokan Ciliwung Condet, Balekambang, Jakarta Timur, Indonesia.
[*)] Email Korespondensi: 44muhammadfaiz@gmail.com

Sitasi:
Islam, M.F.S., & Suwawi, F.A. (2026). Pemetaan partisipatif kearifan lokal Betawi di bantaran Sungai Ciliwung Segmen Jakarta Selatan–Jakarta Timur: Verifikasi digital dan rancangan perluasan 2026. Jurnal Sains Geografi. Vol. 4, No. 2.

Sejarah Artikel:
Diterima: 09/09/2026
Revisi: 02/11/2026
Disetujui: 29/09/2026
Online: 20/11/2026
Publikasi: 20/11/2026

Abstract

The Ciliwung Riverbanks along the South Jakarta–East Jakarta Segment face flood risks from land-use change and the potential loss of Betawi local wisdom sites due to development and river normalization. Community-based participatory mapping in 2021 identified 22 local wisdom sites, potential infiltration areas, community hubs, and strategic infrastructure-facilities, but these were not digitally verified or extended to the Manggarai Sluice Gate. This study aims to verify the 2021 mapping results and design an expanded participatory mapping plan for 2026. We applied a descriptive-exploratory method based on Public Participation Geographic Information Systems (PPGIS) through exploration (observation), confirmation (verification), and modeling (design). Digital verification used geocoding, cartometric measurement, and point-sequence correction in Google Earth Pro. The initial 19.7 km route was adjusted to 19.0 km, with a 0.7 km difference and one sequence point correction. The 2026 design, developed using overlay and join functions in ArcMap 10.8, extends the route to 33.3 km, adding 14.3 km and three community nodes. The findings demonstrate that Digital Verification strengthens the spatial reliability and legitimacy of community-based participatory mapping for documenting Betawi local wisdom around the Ciliwung River South Jakarta–East Jakarta Segment.

Keyword: Public Participation Geographic Information System (PPGIS); Participatory Mapping; Digital Verification; Spatial Legitimacy; Betawi Local Wisdom.

Abstrak

Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Bantaran Sungai Ciliwung di Segmen Jakarta Selatan–Jakarta Timur menghadapi risiko banjir akibat perubahan tata guna lahan serta potensi hilangnya situs kearifan lokal Betawi karena pembangunan dan normalisasi sungai. Pemetaan partisipatif berbasis masyarakat pada tahun 2021 telah mengidentifikasi 22 titik situs kearifan lokal, lokasi resapan potensial, sentra komunitas, dan prasarana-sarana strategis, namun data tersebut belum diverifikasi secara digital maupun diperluas cakupannya hingga ke Pintu Air Manggarai. Penelitian ini bertujuan untuk memverifikasi hasil pemetaan tahun 2021 dan merancang rencana pemetaan partisipatif yang diperluas untuk tahun 2026. Metode deskriptif-eksploratif berbasis *Public Participation Geographic Information Systems* (PPGIS) diterapkan melalui tahapan eksplorasi (observasi), penegasan (verifikasi), dan pemodelan (perancangan). Verifikasi digital dilakukan menggunakan teknik geocoding, pengukuran kartometrik, dan koreksi urutan titik pada perangkat lunak Google Earth Pro. Rute awal sepanjang 19,7 km disesuaikan menjadi 19,0 km, dengan selisih 0,7 km dan satu koreksi urutan titik. Rancangan untuk tahun 2026 dikembangkan menggunakan fungsi overlay dan join pada ArcMap 10.8, sehingga memperpanjang rute menjadi 33,3 km dengan menambah jarak 14,3 km serta tiga titik simpul komunitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa verifikasi digital memperkuat

keterandalan spasial dan legitimasi spasial dari pemetaan partisipatif berbasis masyarakat dalam mendokumentasikan kearifan lokal Betawi sekitar Sungai Ciliwung Segmen Jakarta Selatan–Jakarta Timur.

Kata Kunci: *Public Participation Geographic Information Systems* (PPGIS); Pemetaan Partisipatif; Verifikasi Digital; Legitimasi Ruang; Kearifan Lokal Betawi.

1. PENDAHULUAN

Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (DAS) Ciliwung, khususnya pada segmen perkotaan padat di Jakarta Selatan-Jakarta Timur, berhadapan dengan tekanan ganda: risiko banjir tahunan dan tergerusnya situs kearifan lokal akibat penanganan struktur keras maupun alih fungsi lahan. Banjir besar awal 2020 menggenangi bantaran kelurahan sepanjang segmen ini akibat limpasan hujan ekstrem (Alawiyah & Harintaka, 2021), memicu evaluasi atas masifnya kawasan terbangun yang menekan kawasan lindung bantaran sungai (Wannewitz & Garschagen, 2021). Banjir 2025 kemudian terjadi lebih masif, dengan pola cuaca ekstrem dan tutupan lahan terbangun yang belum tertangani sejak 2020 (Meliani et al., 2025), diperparah tekanan daya beli masyarakat pascapandemi yang memperbesar dampak ekonominya (Fatimah, 2026). Kedua peristiwa ini menjadi titik tolak keresahan bersama komunitas Betawi bantaran Ciliwung untuk mendokumentasikan wilayahnya sendiri secara mandiri, seiring keresahan mendesak yang terkerucut sejak akhir 2025. Melalui, inisiasi Kementerian Pekerjaan Umum & Pemerintah Provinsi DKI Jakarta yang kembali menggulirkan normalisasi Sungai Ciliwung yang sempat terhenti sejak 2017 (Mahadika, 2025), seiring penargetan revitalisasi tanggul sepanjang 33,69 kilometer lewat pembebasan lahan pada empat belas kelurahan prioritas dari Tanjung Barat sampai Kampung Melayu, yang mencakup sepanjang wilayah kelurahan bantaran Sungai Ciliwung Segmen Jakarta Selatan–Jakarta Timur (Putri & Sudjamtiko, 2025; Yudha, 2026). Sejalan dengan pembebasan lahan yang mulai digiatkan dari Cawang lewat penempatan puluhan bidang area pada awal 2026 (Dinas Sumber Daya Air Provinsi DKI Jakarta, 2026), sehingga, penelitian ini beranjak dari masalah mendesak antara benturan penanganan. Yakni, struktur keras beton berbasis teknokratis di tepian Sungai Ciliwung dengan penanganan pemulihan lereng natural berbasis budaya situs kearifan lokal Betawi yang bahkan belum sempat terlegitimasi. Maka dari itu, belum adanya legitimasi situs kearifan local betawi inilah yang membuatnya berisiko hilang akibat pembebasan lahan yang belum terdokumentasi & terlegitimasi menjadi integrasi kebijakan tata ruang wilayah DKI Jakarta.

Keresahan tersebut pada dasarnya mencuat sejak dekade 2010an. Melalui, pola permukiman Betawi Condet bergeser dari berkelompok menghadap sungai menjadi membelakangi sungai secara berdempetan (Anisa et al., 2010), seiring pergeseran mata pencaharian dari budi daya buah-unggas-empang menjadi pekerja pabrik dan perkantoran (Leonita & Khadiyanto, 2018). Kerapatan kawasan terbangun yang mengikutinya menekan kapasitas lahan vegetasi sebagai ambang batas daya dukung lingkungan sekaligus mempersempit ruang interaksi terbuka warga dengan sungai (Leon & Tjahjadi, 2019), sehingga kawasan ini memerlukan upaya peremajaan wilayah yang memadukan pemulihan lingkungan dan penguatan budaya (Nurizki et al., 2020). Pada segmen tengah DAS Ciliwung, Padepokan Ciliwung Condet (PCC) menjadi simpul di mana pergeseran ini justru direspons lewat revitalisasi filosofi kembar aer (Losdy & Cholid, 2026), yang memaknai manusia dan sungai sebagai saudara kehidupan, serta menopang praktik konservasi *bottom-up* seperti sekat bambu dan ronda sungai. Modal budaya ini berakar pada akulturasi historis Condet sebagai titik temu budaya Betawi dan Arab (Azizah, 2026; Aminullah & Sari, 2024), dan telah dikembangkan lebih jauh menjadi wisata susur sungai berbasis komunitas sejak 2014 (Nugraha et al., 2023)

serta program pelestarian budaya Betawi (Setiawan, 2023) pada bantaran Sungai Ciliwung Segmen Kelurahan Balekambang.

Sebagai respons atas urgensi area resapan air bantaran Ciliwung (Irawan et al., 2015) dan kebutuhan ruang terbuka hijau di tepian zona tengah segmen ini (Yosua, 2019). Jejaring komunitas Betawi dari Srengseng Sawah, Lenteng Agung, Tanjung Barat, sampai Balekambang Condet, turut menginisiasi pemetaan partisipatif independen secara *bottom-up* pada 2021. Melalui, pemetaan partisipatif lewat susur sungai dengan memadukan alat manual (kertas dan pulpen) dengan perangkat digital dasar (*Microsoft Word* dan *Google Earth*), mencatat 22 titik hasil pemetaan partisipatif yang mencakup situs kearifan lokal, lokasi resapan potensial, sentra komunitas, dan prasarana-sarana strategis sepanjang jalur dari Titik 0 Kilometer DKI Jakarta hingga Balekambang Condet, dengan panjang lintasan awal tercatat 19,7 km. Hasilnya kemudian dipamerkan pada papan informasi "Wisata Arung Sungai Ciliwung" di PCC sebagai rujukan bersama komunitas.

Pemetaan partisipatif berbasis *Public Participation Geographic Information System* (PPGIS) telah lama menjadi cara mengarusutamakan pengetahuan warga ke dalam perencanaan wilayah, sejak diperkenalkan akhir dekade 1990-an dan berkembang lewat pendekatan *Participatory GIS* (PGIS) pada awal 2000-an serta *Volunteered Geographic Information* (VGI) pada pertengahan 2000-an (Fagerholm et al., 2021). Pada berbagai negara berkembang, PPGIS umumnya mengandalkan alat sederhana dengan sedikit sentuhan teknologi digital, kontras dengan praktik di kota metropolitan negara maju yang mendayagunakan teknologi lebih matang (Weyer et al., 2019; Douglas et al., 2020). Di Indonesia, pendekatan ini telah diterapkan mulai dari verifikasi batas administratif kelurahan di Surabaya (Budisusanto et al., 2014) hingga inventarisasi potensi lokal perdesaan pelosok (Julianto et al., 2024; Ratnasari et al., 2024; Safrani et al., 2026). Ciri umum dari praktik-praktik ini adalah adanya kesenjangan antara hasil pemetaan awal berbasis persepsi warga dan akurasi spasialnya (Akbar et al., 2021), yang baru terlihat setelah dilakukan verifikasi digital lebih rinci.

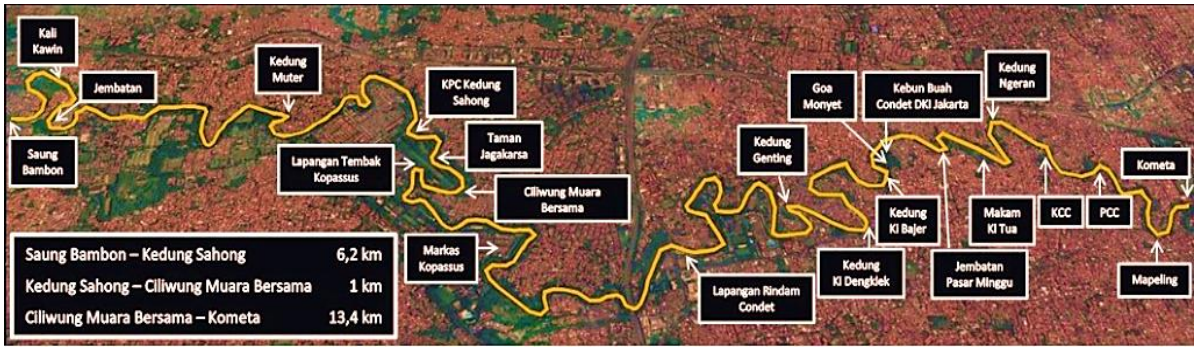
Pemetaan partisipatif 2021 komunitas Betawi Ciliwung Segmen Jakarta Selatan-Jakarta Timur memiliki kekuatan serupa, melalui keterlibatan warga secara independen dan berjejaring, namun menyisakan dua kekosongan mendasar. Pertama, jalur dan titik yang dihasilkan belum pernah diverifikasi ulang melalui perangkat digital yang lebih rinci, sehingga akurasi jarak dan urutan situsnya belum terkonfirmasi. Kedua, cakupan pemetaan baru menjangkau hingga Balekambang Condet, belum meliputi seluruh segmen administratif Jakarta Selatan-Jakarta Timur yang berakhir di Pintu Air Manggarai, sementara komunitas serupa terus bermunculan pada berbagai kelurahan yang belum terpetakan. Kekosongan ini penting dibaca bukan sekadar sebagai persoalan teknis kartografi, melainkan dengan lensa legitimasi ruang. Yakni tingkat penerimaan, pengakuan, dan penguatan inklusif terhadap ruang sekitar, agar mampu dimaknai, diupayakan, dan dipertahankan independen oleh masyarakat terdekat. Pada segmen tengah DAS Ciliwung, legitimasi ruang yang kuat oleh berbagai komunitas terbukti menopang keberlanjutan strategi adaptasi berbasis budaya sekaligus jasa ekosistem yang menyertainya. Sebaliknya, titik-titik yang legitimasinya belum terdokumentasi berisiko luput dari perencanaan tata ruang maupun mitigasi bencana. Dengan demikian, memverifikasi dan memperluas pemetaan partisipatif sekaligus berarti memetakan sebaran legitimasi ruang di sepanjang bantaran sungai. Kedua kekosongan ini bukan sekadar keterbatasan akademis, melainkan persoalan mendesak yang berpacu dengan waktu: tanpa verifikasi digital, basis data 2021 belum layak dijadikan rujukan kebijakan; tanpa perluasan ke segmen yang tengah aktif dinormalisasi menuju Manggarai, situs-situs kearifan lokal pada segmen tersebut berisiko hilang sebelum sempat terdokumentasi maupun mendapat pertimbangan dalam proses pembebasan lahan yang sedang berlangsung.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan (1) memverifikasi secara digital jalur dan titik pemetaan partisipatif 2021 sepanjang bantaran Sungai Ciliwung Segmen Jakarta Selatan–Jakarta Timur, terutama untuk memastikan ketepatan posisi, urutan, koordinat, dan panjang lintasan yang sebelumnya diperoleh melalui pemetaan komunitas; dan (2) merancang perluasan jalur pemetaan partisipatif 2026 dari jalur 2021 menuju Pintu Air Manggarai sebagai batas administratif Jakarta Selatan–Jakarta Timur, seiring urgensi mendesak atas legitimasi ruang.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif-eksploratif berbasis *Public Participation Geographic Information System* (PPGIS), yaitu pemetaan yang mengintegrasikan pengetahuan spasial warga dengan perangkat pemetaan digital (Brown & Kytta, 2018). Pendekatan ini dipilih berdasarkan 2 tujuan penelitian: memverifikasi produk awal pemetaan komunitas sebelumnya, sekaligus merancang kelanjutannya secara partisipatif. Melalui kerangka fase PPGIS (Fagerholm et al., 2021), dengan tiga fase berurutan: (1) fase eksplorasi, lewat observasi berupa penelusuran dan digitalisasi titik, garis, dan rekapitulasi data lapangan 2021 sebagai representasi spasial lewat *geocoding*; (2) fase penegasan, lewat verifikasi berupa tumpang susun (overlay) dan analisis spasial untuk menyelaraskan titik hasil pemetaan manual dengan basis data digital terkini; dan (3) fase pemodelan, lewat rancangan berupa proyeksi dan penyesuaian solutif untuk rancangan perluasan jalur 2026. Pendekatan survei topografi formal semata dipandang kurang memadai karena berisiko mengabaikan makna sosial & legitimasi lokal berdasarkan situs yang dipetakan sebelumnya, sementara pendekatan etnografis semata tidak menghasilkan basis data koordinat yang cukup presisi untuk diintegrasikan ke proses tata ruang formal eksisting. PPGIS dipilih seiring keduanya yang mampu beriringan sekaligus memiliki preseden kuat (Budisusanto et al., 2014; Akbar et al., 2021), terhadap informasi spasial berbasis komunitas di Indonesia.

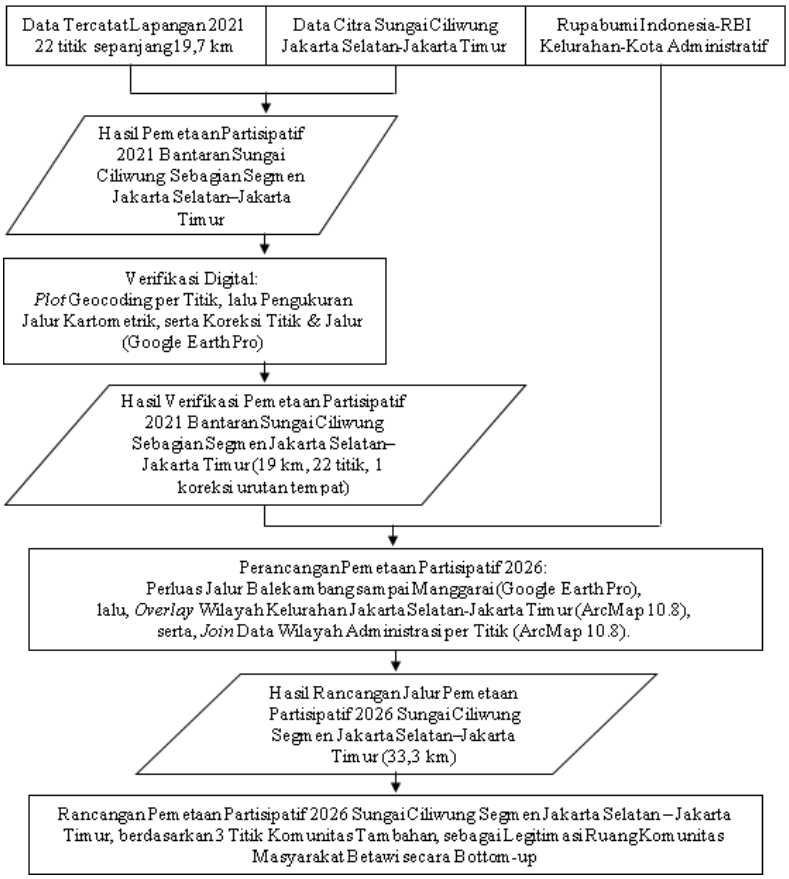
Lokasi penelitian Sungai Ciliwung dimulai dari Titik 0 Kilometer DKI Jakarta sampai Pintu Air Manggarai, selaku batas Kota Administratif Jakarta Selatan & Jakarta Timur. Data primer bersumber dari dokumentasi lapangan pemetaan partisipatif 2021 oleh jejaring komunitas Betawi bantaran sungai Saung Bambon (Srengseng Sawah), Komunitas Peduli Ciliwung (KPC) Kedung Sahong (Lenteng Agung), Ciliwung Muara Bersama (Tanjung Barat), serta Komunitas Ciliwung Condet (KCC), Padepokan Ciliwung Condet (PCC), dan Kometa (Balekambang Condet), seiring susur sungai yang memadukan alat manual (kertas dan pulpen) dengan perangkat digital dasar (Microsoft Word dan Google Earth), sesuai hasil gambar 1.



Gambar 1. Pemetaan Partisipatif Komunitas Betawi Sebagian Segmen Jakarta Selatan–Jakarta Timur 2021. Sumber: Dokumentasi Komunitas Betawi Bantaran Sungai Ciliwung, 2021.

Verifikasi digital dilakukan dengan mereproyeksikan setiap titik hasil pemetaan manual 2021 ke dalam Google Earth Pro dan ArcMap 10.8, kemudian membandingkan panjang lintasan hasil plot awal dengan panjang lintasan hasil pengukuran kartometrik. Setiap titik juga diverifikasi silang posisi administratifnya (kelurahan, kecamatan, dan kota administratif) serta

koordinat geografis (bujur-lintang) dan proyeksi UTM-nya, mengikuti praktik verifikasi silang kartometrik-partisipatif yang lazim digunakan pada pemetaan batas wilayah administratif (Budisusanto et al., 2014). Ketidaksesuaian urutan maupun posisi titik yang ditemukan pada fase ini dikoreksi berdasarkan hasil verifikasi digital, bukan urutan pencatatan lapangan awal. Google Earth Pro dan ArcMap 10.8 dipilih ketimbang perangkat survei GNSS lapangan karena aksesibilitasnya bagi tim peneliti dan jejaring komunitas non-teknis, biayanya yang rendah, serta preseden penggunaannya pada studi verifikasi batas wilayah administratif sejenis di Indonesia (Budisusanto et al., 2014), sehingga hasil verifikasi tetap dapat diperbandingkan secara metodologis dengan kajian PPGIS domestik lain, sesuai diagram alir pada gambar 2 ini.



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian.
Sumber: Olahan Sendiri, 2026.

Rancangan perluasan pemetaan partisipatif 2026 disusun dengan melanjutkan jalur 2021 dari Balekambang menuju Pintu Air Manggarai, mencakup wilayah kelurahan yang belum terpetakan seperti Pasar Minggu, Cawang, Cikoko, Rawa Jati, Cililitan, Kebonbaru, Bidara Cina, dan Bukit Duri. Susur sungai 2026 ini direncanakan menggunakan perahu karet yang diinisiasi jejaring komunitas hasil pemetaan 2021, dilengkapi dokumentasi dan pengukuran sederhana (kamera, meteran, & alat tulis) yang dipadukan perangkat digital lanjutan (*Google Earth Pro, ArcMap 10.8, & Microsoft Word*). Pelibatan pihak pegiat wilayah dirancang mengikuti pendekatan quad-helix yang disederhanakan menjadi empat pilar, yakni komunitas, swasta, akademisi, dan birokrat. Sejalan praktik pemetaan partisipatif yang melibatkan multipemangku kepentingan (Akbar et al., 2021; Safrani et al., 2026), terhadap perencanaan tata ruang partisipatif di negara berkembang, seiring rancangan 2026 yang harus berhadapan langsung terhadap proses normalisasi formal yang tengah berlangsung di sepanjang segmen Cawang–Manggarai (Putri & Sudjatmiko, 2025; Yudha, 2026); tanpa keterlibatan unsur

birokrat dan akademisi basis data hasil pemetaan partisipatif berisiko tidak terintegrasi ke proses penetapan lokasi yang sedang berjalan, sehingga tujuan verifikasi maupun perluasannya tidak cukup hanya mengandalkan inisiatif komunitas semata. Maka dari itu, data hasil verifikasi 2021 dan rancangan jalur 2026 disajikan dalam bentuk tabel koordinat & peta tematik, melalui sumber data wilayah kelurahan mengacu Rupabumi Indonesia (RBI) Badan Informasi Geospasial dan lintasan sungai mengacu citra Google Earth Pro tahun berjalan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 HASIL

Verifikasi Jalur dan Titik Pemetaan Partisipatif 2021

Hasil pelaksanaan tiga fase berurutan kemudian dimulai dari fase eksplorasi, lewat observasi berupa penelusuran-digitalisasi terhadap 22 titik hasil pemetaan partisipatif mencakup situs kearifan lokal, lokasi resapan potensial, sentra komunitas, dan prasarana strategis; (2) fase penegasan, lewat verifikasi berupa tumpang susun (overlay) dan analisis spasial mulai dari Saung Bambon di Srengseng Sawah sampai Kometa di Balekambang. Panjang lintasan awal tercatat 19,7 km; dan (3) fase pemodelan, lewat proyeksi kartometrik Google Earth Pro & ArcMap sebesar 19 km, sehingga, terdapat selisih sebesar 0,7 km (700 meter) antara catatan awal & hasil verifikasi digital Segmen Jakarta Selatan-Jakarta Timur. Maka dari itu, selisih signifikan inilah yang kemudian diguakan sebagai acuan rancangan perluasan jalur 2026.

Verifikasi digital juga menemukan satu ketidaksesuaian urutan titik: Ciliwung Muara Bersama, yang semula dicatat pada urutan ketujuh, berdasarkan posisi administratif dan koordinat sebenarnya terletak di Kelurahan Tanjung Barat setelah Lapangan Tembak Kopassus dan Markas Kopassus, sehingga posisinya dikoreksi menjadi urutan kesembilan. Temuan ini menegaskan bahwa pemetaan partisipatif berbasis persepsi lapangan oleh komunitas tetap membutuhkan verifikasi digital spesifik, agar dapat diteruskan menjadi perencanaan lanjutan.

Tabel 1. Titik Pemetaan Partisipatif 2021 Terverifikasi Digital Segmen Jakarta Selatan–Jakarta Timur (1).

No.	Nama Titik Pemetaan Partisipatif 2021	Kelurahan	Kecamatan	Bujur (°BT)	Lintang (°LS)
1	Saung Bambon	Srengseng Sawah	Jagakarsa	106,840858	-6,341963
2	Kali Kawin	Kalisari	Pasar Rebo	106,839550	-6,339908
3	Jembatan Tradisional	Srengseng Sawah	Jagakarsa	106,840162	-6,336215
4	Kedung Muter	Lenteng Agung	Jagakarsa	106,841453	-6,326439
5	KPC Kedung Sahong	Tanjung Barat	Jagakarsa	106,843576	-6,318306
6	Taman Jagakarsa	Tanjung Barat	Jagakarsa	106,846307	-6,316622
7	Lapangan Tembak Kopassus	Cijantung	Pasar Rebo	106,852615	-6,311232
8	Markas Kopassus	Cijantung	Pasar Rebo	106,854938	-6,313994
9	Ciliwung Muara Bersama	Tanjung Barat	Jagakarsa	106,858169	-6,310858
10	Lapangan Rindam Condet	Gedong	Pasar Rebo	106,854708	-6,299207

Sumber: Data pemetaan partisipatif bantaran Sungai Ciliwung 2021 terverifikasi Google Earth Pro.

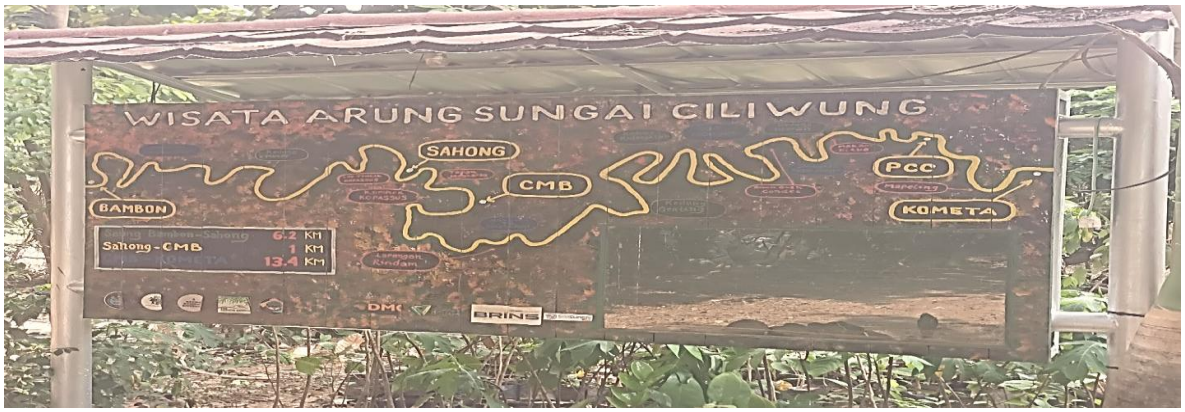
Tabel 2. Titik Pemetaan Partisipatif 2021 Terverifikasi Digital Segmen Jakarta Selatan–Jakarta Timur (2).

No.	Nama Titik Pemetaan Partisipatif 2021 (Terverifikasi)	Kelurahan	Kecamatan	Bujur (°BT)	Lintang (°LS)
11	Kedung Genting	Pejaten Timur	Pasar Minggu	106,852143	-6,294936
12	Kedung Ki Dengklek	Balekambang	Kramat Jati	106,854618	-6,290441
13	Kedung Ki Bajer	Balekambang	Kramat Jati	106,850803	-6,287860
14	Goa Monyet	Balekambang	Kramat Jati	106,849394	-6,288446
15	Kebun Buah Condet DKI Jakarta	Balekambang	Kramat Jati	106,848271	-6,287628
16	Jembatan Pasar Minggu	Pejaten Timur	Pasar Minggu	106,847225	-6,285372
17	Makam Ki Tua	Balekambang	Kramat Jati	106,849213	-6,280998

No.	Nama Titik Pemetaan Partisipatif 2021 (Terverifikasi)	Kelurahan	Kecamatan	Bujur (°BT)	Lintang (°LS)
18	Kedung Ngeran	Pejaten Timur	Pasar Minggu	106,846661	-6,279334
19	KCC	Balekambang	Kramat Jati	106,849534	-6,276730
20	PCC (Padepokan Ciliwung Condet)	Balekambang	Kramat Jati	106,851406	-6,273627
21	Mapeling	Balekambang	Kramat Jati	106,856769	-6,272794
22	Kometa	Balekambang	Kramat Jati	106,855004	-6,269830

Sumber: Data pemetaan partisipatif bantaran Sungai Ciliwung 2021 terverifikasi Google Earth Pro.

Sebaran 22 titik pada tabel 1 & 2 memperlihatkan dua kategori fungsi yang berulang di sepanjang jalur: situs sub-segmen kritis sungai (delapan belas titik, terkait kelokan aktif & sentra komunitas) dan lokasi sub-segmen resapan potensial (empat titik, berupa Taman Jagakarsa, Goa Monyet, Kebun Buah Condet DKI Jakarta, dan Mapeling). Pengulangan pola kelokan-resapan ini konsisten di sepanjang segmen, mengindikasikan bahwa persepsi spasial komunitas terhadap sungai turut mengaitkan titik kearifan lokal dengan morfologi sungai itu sendiri. Bukti lain dari cara komunitas mendokumentasikan pengetahuannya secara mandiri tersaji pada papan informasi "Wisata Arung Sungai Ciliwung" yang dipasang di PCC, memuat sketsa jalur kelokan sungai dari Saung Bambon sampai Kometa lengkap dengan penamaan titik dan jarak antarsegmennya. Papan ini disusun secara independen oleh jejaring komunitas tanpa keterlibatan institusi formal, dan menjadi salah satu produk aplikasi hasil pemetaan partisipatif yang lahir dari inisiatif warga secara independen, sehingga, senada terhadap tujuan pemetaan partisipatif berbasis komunitas sebagai bentuk advokasi ruang di berbagai konteks perkotaan negara berkembang (De Carvalho, 2026), sesuai gambar 3 berikut.

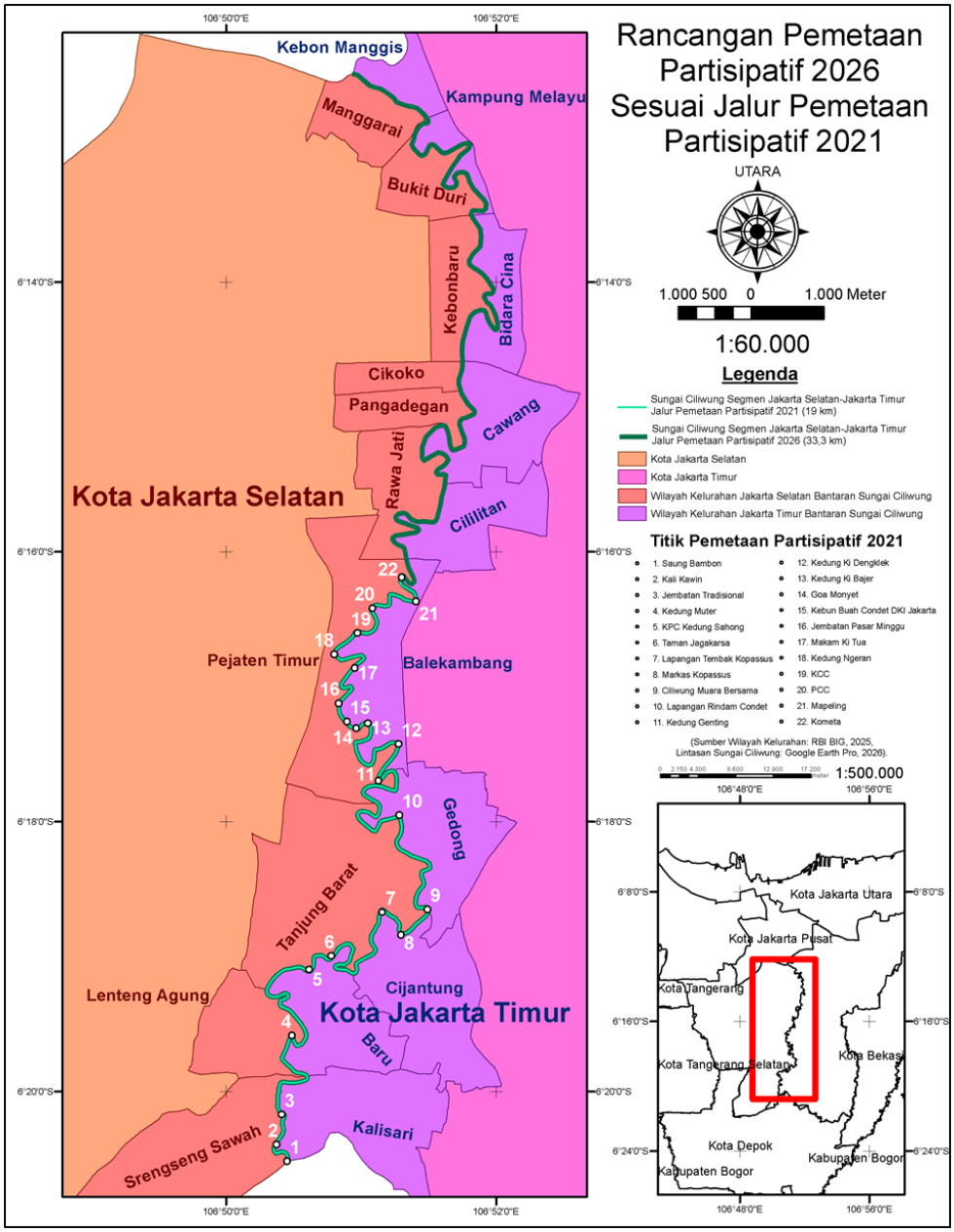


Gambar 3. Produk Aplikasi Hasil Pemetaan Partisipatif 2021 Komunitas Masyarakat Betawi Sebagian Segmen Jakarta Selatan–Jakarta Timur di PCC (Padepokan Ciliwung Condet), Jakarta Timur.
Sumber: Dokumentasi Komunitas Betawi Bantaran Sungai Ciliwung, 2021.

Rancangan Perluasan Pemetaan Partisipatif 2026

Rancangan pemetaan partisipatif 2026 dilakukan lewat ArcMap 10.8 dengan memperluas jalur 2021. Mulai dari Balekambang Condet menuju Pintu Air Manggarai, melintasi kelurahan yang belum terlintasi seperti Pasar Minggu, Cawang, Cikoko, Rawa Jati, Cililitan, Kebonbaru, Bidara Cina, dan Bukit Duri. Hasil rancangan ini menghasilkan panjang lintasan total 33,3 km, bertambah 14,3 km dari panjang jalur 2021 terverifikasi (19 km). Perluasan ini turut diusulkan menambah tiga simpul komunitas baru yang belum tercatat pada pemetaan 2021, yaitu Saung Pajero (Pasar Minggu), Betawi Rescue (Cawang), dan Mat Peci (Cikoko), melengkapi rangkaian komunitas eksisting dari Srengseng Sawah sampai Balekambang Condet, sehingga, dihasilkan tampilan peta rancangan pemetaan partisipatif 2026 sesuai hasil verifikasi jalur 2021 (19 km) dalam satu bidang kartografis, dilengkapi batas wilayah kelurahan bantaran sungai di

Jakarta Selatan dan Jakarta Timur serta 22 titik pemetaan partisipatif 2021 yang telah diverifikasi, pada gambar 4 & tabel 3 berikut.



Gambar 4. Peta Rancangan Pemetaan Partisipatif 2026 sesuai Jalur Pemetaan Partisipatif 2021 Sungai Ciliwung Segmen Jakarta Selatan–Jakarta Timur.
Sumber: Perancangan pemetaan partisipatif 2026, diolah lewat ArcMap 10.8.

Tabel 3. Titik Komunitas Baru pada Perluasan Jalur Pemetaan Partisipatif 2026.

No.	Titik Komunitas Baru (Nama Perwakilan)	Kelurahan	Kota Administratif
1	Saung Pajero (Bang Irfan)	Pasar Minggu	Jakarta Selatan
2	Betawi Rescue (Bang Fuad)	Cawang	Jakarta Timur
3	Mat Peci (Bang Usman)	Cikoko	Jakarta Selatan

Sumber: Perancangan Pemetaan Titik 0 kilometer DKI Jakarta sampai Pintu Air Manggarai.

Secara keseluruhan, rancangan pemetaan partisipatif 2026 ini masih mencakup 22 titik dari jalur pemetaan partisipatif 2021. Sejalan dengan adanya 11 situs kearifan lokal Betawi & lokasi resapan potensial pada jalur 2021 yang berupa Kali Kawin, Kedung Muter, Taman Jagakarsa, Kedung Genting, Kedung Ki Dengklek, Kedung Ki Bajer, Goa Monyet, Kebun

Buah Condet DKI Jakarta, Makam Ki Tua, Kedung Ngeran, & Mapeling, serta 11 sentra komunitas & prasarana-sarana strategis pada jalur 2021 berupa Saung Bambon, Jembatan Tradisional, KPC Kedung Sahong, Lapangan Tembak Kopassus, Markas Kopassus, Ciliwung Muara Bersama, Lapangan Rindam Condet, Jembatan Pasar Minggu, KCC, PCC, & Kometa, sehingga, dengan tambahan beberapa titik baru seperti tertera pada tabel 3 diharapkan ada pembaharuan sentra komunitas sepanjang bantaran Sungai Ciliwung Segmen Jakarta Selatan–Jakarta Timur. Maka dari itu, pemetaan partisipatif pada 2026 ini kemudian diharapkan dapat memperbaharui status berbagai titik seiring perluasan jalur yang meneruskan pemetaan partisipatif 2021.

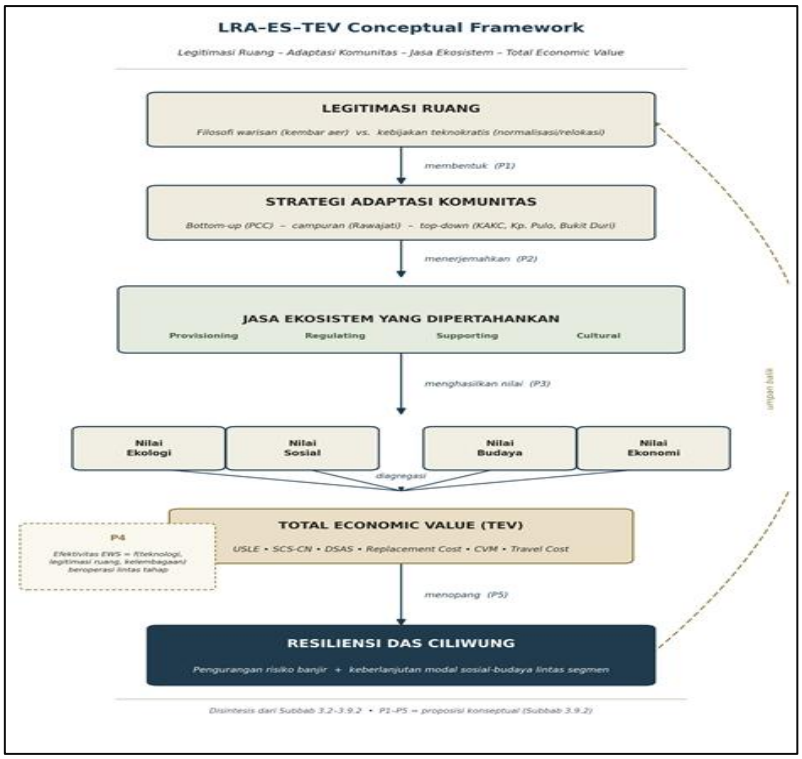
3.2. PEMBAHASAN

Selisih 0,7 km antara catatan lapangan awal dan hasil verifikasi digital pada penelitian ini sejalan dengan temuan umum dalam literatur PPGIS, bahwa data spasial berbasis persepsi warga cenderung akurat pada aspek keberadaan dan penamaan titik, namun memerlukan koreksi pada aspek jarak dan skala akibat keterbatasan alat ukur lapangan (Hasanzadeh, 2022). Verifikasi silang kartometrik-partisipatif sebagaimana diterapkan pada penentuan batas kelurahan di Surabaya juga menemukan pola serupa, yaitu perbedaan yang lebih nyata justru muncul pada wilayah transisi antar kelurahan (Budisusanto et al., 2014). Pola yang konsisten dengan koreksi urutan Ciliwung Muara Bersama pada penelitian ini, yang terjadi tepat di wilayah pertemuan tiga titik komunitas berdekatan (Lapangan Tembak Kopassus, Markas Kopassus, dan Ciliwung Muara Bersama). Temuan ini menegaskan bahwa akurasi PPGIS bukan kelemahan yang meniadakan nilai partisipasinya, melainkan menjadi urgensi terhadap pentingnya verifikasi digital dan partisipasi komunitas masyarakat yang berjalan beriringan, bukan saling tumpang tindih. Sejalan dengan 22 titik pada pemetaan partisipatif 2021 yang tidak dilengkapi proses verifikasi, sehingga, verifikasi menjadi dasar urgensi atas legitimasi berbagai titik komunitas masyarakat bantaran Sungai Ciliwung Segmen Jakarta Selatan–Jakarta Timur supaya menjadi simpul kearifan lokal betawi perairan sungai. Maka dari itu, verifikasi tersebut kemudian menjadi basis penguat legitimasi ruang adaptasi (LRA) yang diterapkan lewat penerimaan, pengakuan, & penguatan inklusif komunitas masyarakat terhadap kondisi fisik & lingkungan wilayah setempat.

Temuan verifikasi dan rancangan perluasan ini perlu dibaca kembali dalam konteks tekanan banjir yang menjadi titik tolak penelitian (Alawiyah & Harintaka, 2021; Wannewitz & Garschagen, 2021; Meliani et al., 2025; Fatimah, 2026). 22 titik yang berhasil diverifikasi sebagian besar berhimpit dengan lokasi resapan yang urgensinya telah diperingatkan sejak Irawan et al. (2015) dan Yosua (2019), sehingga keberadaannya bernilai ganda: sebagai jasa ekosistem regulasi banjir sekaligus jejak legitimasi budaya yang selama ini belum tercatat formal. Urgensi ini semakin nyata mengingat normalisasi Sungai Ciliwung yang digulirkan kembali Kementerian PU dan Pemerintah Provinsi DKI Jakarta sejak akhir 2025 justru menyasar hampir seluruh kelurahan pada jalur rancangan 2026—termasuk Cawang, lokasi simpul komunitas baru Betawi Rescue yang diusulkan penelitian ini, yang pembebasan lahannya telah mencapai puluhan bidang pada awal 2026 (Antara News, 2025; Dinas Sumber Daya Air Provinsi DKI Jakarta, 2026; Okezone, 2026). Tanpa pemetaan partisipatif yang berjalan beriringan dengan proses normalisasi tersebut, situs-situs kearifan lokal pada segmen ini berisiko hilang sebelum terdokumentasikan.

Berbagai komunitas masyarakat pada segmen tengah bantaran Sungai Ciliwung menjadi contoh paling jelas dari legitimasi ruang secara utuh. Melalui, filosofi kembar aer yang diedukasikan lewat perlunya orientasi rumah menghadap sungai bukan sekadar konsekuensi tata ruang sebagai budaya betawi lintas generasi (Losdy & Cholid, 2026). Terlebih, upaya legitimasi tersebut ditopang modal sosial hasil akulturasi budaya Betawi dan Arab di Condet (Azizah, 2026; Aminullah & Sari, 2024). Legitimasi ini kemudian diimplementasikan lewat

strategi adaptasi komunitas masyarakat secara dua lapis, penanganan alami seperti sekat bambu & konservasi sempadan - kesiapsiagaan tak berwujud seperti ronda sungai dan informasi mulut ke mulut selaku *community-based early warning system*, sehingga, legitimasi ruang tersebut secara langsung turut berdampak pada bentuk budidaya lahan & budaya kemasyarakatan setempat, lewat jasa ekosistem (*ecosystem services*) seperti pembudidayaan tanaman endemik lokal (pohon loa, salak, rukem, buni, & sukun) serta pembudayaan kemasyarakatan Betawi (pewarisan pituah, pencak silat, & kesenian). Legitimasi ruang ini secara lebih lanjut turut diimplementasikan ke dalam perekonomian sejak 2014, lewat wisata susur sungai berbasis komunitas & program pelestarian budaya Betawi (Nugraha et al., 2023; Setiawan, 2023). Maka dari itu, kesinambungan atas berbagai komunitas bantaran Sungai Ciliwung Segmen Jakarta Selatan–Jakarta Timur dapat menjadi dasar kuat terhadap pentingnya pemetaan partisipatif PPGIS yang pada 2026 sesuai jalur 2021, seiring cerminan legitimasi ruang secara konsisten yang diimplementasikan pada kerangka konseptual terurut, berupa Legitimasi Ruang Adaptasi-*Ecosystem Services-Total Economic Value* (LRA-ES-TEV) pada komunitas masyarakat bantaran Sungai Ciliwung sesuai gambar 5 berikut.



Gambar 5. Kerangka Legitimasi Ruang Adaptasi–Jasa Ekosistem (atau, Ecosystem Services)–Total Economic Value (LRA–ES–TEV) sebagai Dasar Konseptual Rancangan Pemetaan Partisipatif 2026.
Sumber: Disintesis dari kajian legitimasi ruang segmen DAS Ciliwung.

Bentuk legitimasi ruang adaptasi yang kontras kemudian terlihat pada berbagai titik yang belum terdokumentasi, seperti pada segmen hilir DAS Ciliwung setelah Pintu Air Manggarai yang dibangun berdasarkan penanganan struktur keras & relokasi bukan dari proses masyarakat partisipatif (Nuraeny et al., 2020). Dimana, kontras tersebut kemudian berimplikasi terhadap rancangan pemetaan partisipatif 2026 yang berorientasi terhadap pentingnya pengarsipan dokumen secara legal ataupun spasial lewat peta sebagai bentuk legitimasi ruang pembangunan masyarakat setempat secara *bottom-up*, seperti pada berbagai komunitas bantaran Sungai Ciliwung Segmen Jakarta Selatan–Jakarta Timur. Sejalan dengan ketiadaan legitimasi tersebut yang cenderung membuat informasi lebih rentan hilang ketika tidak didokumentasikan & diperkuat secara kelembagaan, mengingat keterbatasan kapasitas masyarakat setempat seiring

waktu, sehingga, mitigasi bencana wilayah setempat tidak berjalan efektif selama masih bergantung pada ketersediaan informasi formal semata (Rahayu et al., 2025), tanpa diiringi kepercayaan masyarakat & kelembagaan lokal secara menyeluruh.

Sebagai komparasi terhadap praktik PPGIS di berbagai penjuru dunia, pemetaan partisipatif Ciliwung Segmen Jakarta Selatan-Jakarta Timur memiliki pola yang khas negara berkembang. Melalui alat sederhana dengan sedikit sentuhan teknologi digital yang berorientasi terhadap pemulihan lingkungan dan penguatan budaya lokal, seperti masyarakat pinggiran Afrika (Weyer et al., 2019; Okotto-Okotto, et al., 2021; Strand et al., 2026) & masyarakat perbatasan metropolitan Amerika Latin (Eaton-Gonzales, et al., 2021; De Carvalho, 2026). Pola ini berbeda dari PPGIS di negara maju, dengan mengandalkan teknologi digital mutakhir untuk mendiagnosis determinan kesehatan publik atau memantau implementasi rencana tata ruang (Douglas et al., 2020; Brown et al., 2022). Namun demikian, tren global menunjukkan orientasi tematik PPGIS di kawasan perkotaan bergeser dari isu kerentanan bencana pada dekade 1990-an menuju konservasi lingkungan dan pemulihan budaya pada dekade 2020-an (Fagerholm et al., 2021), sehingga, pergeseran ini secara koheren terepresentasi lewat pemetaan partisipatif Ciliwung, beranjak dari pencatatan titik kearifan lokal 2021 menuju agenda pemulihan lingkungan sekaligus penguatan ekonomi wisata cagar budaya pada rancangan 2026.

Perluasan cakupan pemetaan partisipatif 2026 sampai Pintu Air Manggarai juga selaras dengan urgensi pemetaan partisipatif yang melibatkan banyak pegiat wilayah (multi-stakeholder) di berbagai wilayah Indonesia (Adiansyah, et al., 2026; Akbar et al., 2021; Julianto et al., 2024; Ratnasari et al., 2024), mulai dari fase eksplorasi, penegasan, & pemodelan sebagai peningkatan keterjangkauan data beserta legitimasi ruang adaptasinya. Maka dari itu, pelibatan 4 pegiat wilayah (quad-helix) berupa komunitas, swasta, akademisi, dan birokrat pada rancangan pemetaan partisipatif 2026 di bantaran Sungai Ciliwung Segmen Jakarta Selatan–Jakarta Timur diharapkan dapat memperkuat legitimasi komunitas Betawi bantaran Sungai Ciliwung sebagai subjek, bukan objek atas pembangunan wilayah sekitar, sehingga, inisiatif pemetaan partisipatif berbasis komunitas ini mampu membentuk paradigma pembangunan bottom-up secara sepadan (Safrani et al., 2026), dengan pihak pegiat wilayah lain.

Penelitian ini secara keseluruhan memiliki keterbatasan yang dapat dikembangkan pada penelitian berikutnya. Mulai dari keterbatasan pada verifikasi digital yang dilakukan oleh tim peneliti tunggal tanpa uji ketelitian silang antar penilai (inter-rater reliability), yang mana, ditemukan selisih 0,7 km lewat metode kartometrik sebagai hasil akurasi dari satu sisi semata. Selain itu, rancangan jalur pemetaan partisipatif 2026 juga masih berupa rancangan yang melanjutkan jalur pemetaan partisipatif 2021, dengan belum adanya susur sungai secara langsung, sehingga, rancangan jalur sepanjang 33,3 km ini masih berupa estimasi kartografis yang membutuhkan pembuktian lanjutan. Lebih lanjut lagi, kerangka legitimasi ruang yang diaplikasikan lewat rancangan pemetaan partisipatif 2026 juga masih bersifat kualitatif-interpretatif, dengan belum adanya pengujian mendalam secara empiris lewat survei persepsi warga, sehingga, dapat dijadikan sebagai agenda penelitian lanjutan.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini memverifikasi secara digital jalur pemetaan partisipatif 2021 komunitas Betawi bantaran Sungai Ciliwung Segmen Jakarta Selatan-Jakarta Timur dan merancang perluasannya menuju Pintu Air Manggarai pada 2026. Verifikasi melalui Google Earth Pro dan ArcMap 10.8 mengoreksi panjang lintasan awal 19,7 km menjadi 19 km terverifikasi, dengan selisih 0,7 km, sekaligus mengoreksi urutan satu titik (Ciliwung Muara Bersama) yang semula tercatat keliru posisinya. 22 titik hasil pemetaan partisipatif yang mencakup situs kearifan lokal, lokasi resapan potensial, sentra komunitas, dan prasarana strategis berhasil diverifikasi

koordinat dan posisi administratifnya, menghasilkan basis data spasial yang lebih andal dibanding catatan lapangan awal. Rancangan pemetaan partisipatif 2026 memperluas jalur menjadi 33,3 km, bertambah 14,3 km, dengan tiga simpul komunitas baru serta pelibatan *quad-helix* antara komunitas, swasta, akademisi, & birokrat.

Temuan ini menegaskan bahwa pemetaan partisipatif berbasis PPGIS memerlukan verifikasi digital sebagai pelengkap, bukan pengganti partisipasi warga, karena keduanya berkontribusi pada aspek berbeda: partisipasi warga menjamin relevansi dan makna sosial titik yang dipetakan, sedangkan verifikasi digital menjamin keandalan spasialnya. Selain itu, kesinambungan simpul berbagai komunitas masyarakat bantaran Sungai Ciliwung Segmen Jakarta Selatan–Jakarta Timur dari pemetaan 2021 sampai rancangan 2026 mencerminkan kokohnya legitimasi ruang secara independen, sehingga, berbagai simpul baru di segmen hilir memerlukan kepekaan serupa agar tidak luput dari pendokumentasian dan penguatan kelembagaan. Dengan demikian, pemetaan partisipatif bantaran Ciliwung Segmen Jakarta Selatan–Jakarta Timur bukan hanya menjadi inventarisasi spasial situs kearifan lokal, melainkan juga instrumen membaca sebaran legitimasi ruang yang menopang keberlanjutan jasa ekosistem dan kesiapsiagaan bencana di sepanjang bantaran Sungai Ciliwung.

Penelitian kemudian dapat dilanjutkan dengan mengarah pada tiga rekomendasi: (1) pelaksanaan susur sungai lapangan untuk rancangan jalur 2026 guna menggantikan estimasi kartografis dengan data lapangan primer; (2) pengujian empiris legitimasi ruang melalui survei persepsi warga di setiap simpul beserta data biofisik jasa ekosistem (ecosystem services) sesuai kerangka konseptual Legitimasi Ruang Adaptasi-Ecosystem Service-Total Economic Value DAS Ciliwung; (3) integrasi basis data pemetaan partisipatif terhadap sistem informasi tata ruang formal Jakarta Selatan dan Jakarta Timur, supaya situs kearifan lokal Betawi turut menjadi pertimbangan eksplisit dalam kebijakan pengelolaan bantaran Sungai Ciliwung.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada jejaring komunitas Betawi bantaran Sungai Ciliwung Segmen Jakarta Selatan-Jakarta Timur. Mulai dari Saung Bambon, KPC Kedung Sahong, Ciliwung Muara Bersama, KCC, Padepokan Ciliwung Condet (PCC), dan Kometa, sebagai bentuk kontribusi data lapangan pemetaan partisipatif 2021 yang menjadi dasar verifikasi dan rancangan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Adiansyah, F. R., Banyal, N., Simbolon, R. M., Lautantia, A. W., Tuguiha, R., Ongirwalu, L. G., Reliubun, W. F., Ilelapotoa, S. S., Masawunu, Y., & Pattiradjawane, V. (2026). Pemetaan Partisipatif Berbasis GIS Untuk Digitalisasi Sebaran UMKM di Dusun Resetlement Pulau Osi, Seram Bagian Barat. Jurnal Abdidas, 7(3), 377–385.

Akbar, A., Flacke, J., Martinez, J., & van Maarseveen, M. F. A. M. (2021). The Role of Participatory Village Maps in Strengthening Public Participation Practice. ISPRS International Journal of Geo-Information, 10(8), 512. https://doi.org/10.3390/ijgi10080512

Alawiyah, A. M., & Harintaka, H. (2021). Identifikasi Genangan Banjir di Wilayah DKI Jakarta Menggunakan Citra Satelit Sentinel-1. JGISE: Journal of Geospatial Information Science and Engineering, 4(2), 95–101. https://doi.org/10.22146/jgise.68353

Aminullah, M., & Sari, A. A. (2024). Betawi Culture as Cultural Capital in Resilience Against Flood Disasters. Community Development Journal, Universitas Indonesia.

Anisa., Ilham, J., & Purnama, T. (2010). Perubahan Pola Permukiman Masyarakat Betawi di Condet. Inersia, 6(1), 65–72.

Azizah, W. (2026). Perpaduan Budaya Arab dan Betawi di Condet dalam Membentuk Kesadaran Spiritual dan Solidaritas Sosial Masyarakat. Jurnal Betawi, 2(1), 9–13.

Brown, G., & Kytta, M. (2018). Key issues and priorities in participatory mapping: Toward integration or increased specialization?. Applied Geography, 95, 1–8.

Brown, G., Kytta, M., & Reed, P. (2022). Using community surveys with participatory mapping to monitor comprehensive plan implementation. Landscape and Urban Planning, 218, 104306. https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2021.104306.

Budisusanto, Y., Khomsin, K., Purwanti, R., Nurry, A., & Widiastuty, R. (2014). Pemetaan Partisipatif Batas Kelurahan di Kecamatan Sukolilo Kota Surabaya. Geoid, 10(1), 87–92. https://doi.org/10.12962/j24423998.v10i1.701

De Carvalho, C. M. (2026). Participatory Mapping as a Tool for Social Justice and Mobilization in Brazilian Informal Settlements. Media and Communication, 14, 11175. https://doi.org/10.17645/mac.11175

Dinas Sumber Daya Air Provinsi DKI Jakarta. (2026). Normalisasi Ciliwung berlanjut, 35 bidang tanah di Cawang sudah dibebaskan. Beranda: Detail Berita & Artikel. Available online: https://dsda.jakarta.go.id/detail-artikel/normalisasi-ciliwung-berlanjut-35-bidang-tanah-di-cawang-sudah-dibebaskan/146

Douglas, J. A., Subica, A. M., Franks, L., Johnson, G., Leon, C., Villanueva, S., & Grills, C. (2020). Using Participatory Mapping to Diagnose Upstream Determinants of Health and Prescribe Downstream Policy-Based Interventions. Preventing Chronic Disease, 17, 200123. https://doi.org/10.5888/pcd17.200123

Eaton-Gonzalez, R., Andrade-Sánchez, J., Montaño-Soto, T., Andrade-Tafoya, P., Brito-Jaime, D., González-Estupiñán, K., Guía-Ramírez, A., Rodríguez-Canseco, J., Teon-Vega, A., & Balderas-López, S. (2021). Participatory Mapping as a Didactic and Auxiliary Tool for Learning Community Integration, Technology Transference, and Natural Resource Management. ISPRS International Journal of Geo-Information, 10(4), 206. https://doi.org/10.3390/ijgi10040206

Fagerholm, N., Raymond, C. M., Olafsson, A. S., Brown, G., Rinne, T., Hasanzadeh, K., Broberg, A., & Kytta, M. (2021). A methodological framework for analysis of participatory mapping data in research, planning, and management. International Journal of Geographical Information Science, 35(9), 1848–1875. https://doi.org/10.1080/13658816.2020.1869747

Fatimah, S. (2026). Perubahan Iklim dan Dampak Perekonomian Masyarakat: Studi Kasus Banjir di Indonesia Tahun 2025. JURIHUM: Jurnal Inovasi dan Humaniora, 3(3), 506–514.

Hasanzadeh, K. (2022). Use of participatory mapping approaches for activity space studies: a brief overview of pros and cons. GeoJournal, 87(4), 723–738. https://doi.org/10.1007/s10708-021-10489-0

Irawan, D. E., Silaen, H., Sumintadireja, P., Lubis, R. F., Brahmantyo, B., & Puradimaja, D. J. (2015). Groundwater–Surface Water Interactions of Ciliwung River Streams, Segment Bogor–Jakarta, Indonesia. Environmental Earth Sciences, 73(3), 1295–1302. https://doi.org/10.1007/s12665-014-3482-4

Julianto, R., Utama, D. Y. S., Abdillah, N., & Indrajaya, I. K. F. (2024). Pengembangan Sistem Digital untuk Pemetaan Potensi Lokal Berbasis Data Spasial Sederhana di Desa Kalianda, Kecamatan Kalianda, Kabupaten Lampung Selatan. Abdi Akommedia: Jurnal Pengabdian Masyarakat, 2(3), 9–18.

Leon, Y., & Tjahjadi, E. (2019). Ruang Interaktif Sungai Ciliwung Di Condet. Jurnal Stupa, 1(1), 60–70.

Leonita, E. S., & Khadiyanto, P. (2018). Kajian Perubahan Morfologi Kampung Condet Sebagai Kawasan Cagar Budaya Dan Buah-Buahan. Ruang, 4(1), 39–47.

Losdy, B., & Cholid, S. (2026). Pemberdayaan Masyarakat Berbasis Kearifan Lokal Betawi dalam Mitigasi Bencana Banjir di Jakarta: Studi Kasus Komunitas Padepokan Ciliwung Condet. Jurnal Impresi Indonesia (JII), 5(6), 2675–2688.

Mahadika, A. S. T. (2025). Faktor Sosial Penghambat Pencegahan Banjir di Kelurahan Petogogan, Jakarta Selatan (Skripsi). Padang: Universitas Andalas.

Meliani, F., Sulistyowati, R., Sapan, E. G. A., Sumargana, L., Lestari, S., Suryanta, J., Rudiastuti, A. W., Cahyaningtiyas, I. F., Pianto, T. A., Akbar, H. I., Yulianingsani, Winarno, Priyadi, H., Cahya, D. L., Winarno, B., & Sutejo, B. (2025). The Influence of the Rainfall Extremes and Land Cover Changes on the Major Flood Events at Bekasi, West Jawa, and Its Surrounding Regions. Resources, 14, 169. https://doi.org/10.3390/resources14110169

Nugraha, R. N., Ananda, A. T., Januarty, D. F., & Irsyad, K. M. (2023). Potensi Pengembangan Pada Padepokan Ciliwung Condet. Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan. https://doi.org/10.5281/zenodo.10437049

Nuraeny, E., Paramitha, A., & Herlily. (2020). Tiny House: Reflection on Participatory Action Research as a Tool of Inquiry in the Kampung Community. Journal of Environmental Science and Sustainable Development, 3(2), 302–328.

Nurizki, V., Herlambang, S., & Rahardjo, P. (2020). Penataan Kawasan Cagar Budaya Betawi Condet Ciliwung. Jurnal Stupa, 2(2), 2771–2786. https://doi.org/10.24912/Stupa.V2i2.8858

Okotto-Okotto, J., Yu, W., Kwoba, E., Thumbi, S. M., Okotto, L. G., Wanza, P., da Silva, J. T. G., & Wright, J. (2021). A mixed methods study to evaluate participatory mapping for rural water safety planning in western Kenya. PLoS ONE, 16(7), e0255286. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0255286

Putri, L. M., & Sudjatmiko, E. (2025). Normalisasi Kali Ciliwung mulai dikerjakan pada 2026. Antara: Lintas Kota.
Available online: https://www.antaranews.com/berita/5081945/normalisasi-kali-ciliwung-mulai-dikerjakan-pada-2026

Rahayu, M., Noradika, Y., Prasetya, J.D., & Muryani, E. (2025). Partisipasi Masyarakat Kampung Iklim Dalam Upaya Mitigasi dan Pengendalian Banjir di Kelurahan Rawajati, Kecamatan Pancoran, Jakarta Selatan, DKI Jakarta. Jurnal Green Growth Dan Manajemen Lingkungan, 15(1), 48–60.

Ratnasari, D., Astiani, D., Prayogo, H., & Darkono. (2024). Perencanaan Pemanfaatan Ruang Partisipatif Secara Digital: Sebuah Inovasi dalam Pemetaan Partisipatif. Jurnal Hutan Lestari, 12(1), 204–214.

Safrani, F. R., Faizah, N. N., Putri, D. A., Triadinda, T., Fayola, Romaz, D. A. P., & Aulia, T. (2026). Pemetaan Partisipatif Sebagai Teknik Partisipatoris dalam Penguatan Data Spasial Lokal di RW 07 Desa Babakan, Kabupaten Bogor. MARTABE: Jurnal Pengabdian Masyarakat, 9(3), 1153–1162. https://doi.org/10.31604/jpm.v9i3.1153-1162

Setiawan, A. B. (2023). Peran Padepokan Ciliwung Condet dalam Pemberdayaan Masyarakat Melalui Program Pelestarian Budaya Betawi (Studi di Kelurahan Balekambang, Kecamatan Kramat Jati, Jakarta Timur) (Skripsi). UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten.

Strand, M., Rivers, N., Carpenter-Kling, T. Lemahieu, A. Lombard, A. T., Nonyane, C. L., Magwaza, F., Truter, H., & Snow, B. (2026). Participatory community mapping to include sociocultural dimensions in ocean governance. Sustainable Science, 21, 955–978. https://doi.org/10.1007/s11625-025-01782-9

Wannewitz, M., & Garschagen, M. (2021). Review article: Mapping the adaptation solution space — lessons from Jakarta. Natural Hazards and Earth System Sciences, 21(11), 3285–3322. https://doi.org/10.5194/nhess-21-3285-2021

Weyer, D., Bezerra, J. C., & De Vos, A. (2019). Participatory Mapping in a Developing Country Context: Lessons from South Africa. Land, 8(9), 134. https://doi.org/10.3390/land8090134

Yosua, H. (2019). Pengembangan Model Spasial Daerah Recharge-Discharge pada Cekungan Air Tanah Jakarta. Tesis. Universitas Indonesia.

Yudha, T. (2026). Cegah banjir Jakarta, Menko AHY ungkap normalisasi Kali Ciliwung baru 17 Km. Okezone Finance: Property.
Available online: https://economy.okezone.com/read/2026/05/07/470/3216980/cegah-banjir-jakarta-menko-ahy-ungkap-normalisasi-kali-ciliwung-baru-17-km