

ANALISIS SPASIAL METODE KARTOMETRIK UNTUK SINKRONISASI BATAS DESA DENGAN BATAS ADMINISTRASI DI SEGMENT BATAS KABUPATEN BANDUNG DENGAN KABUPATEN SUMEDANG

(Spatial Analysis of Cartometric Methods for Synchronizing Village Boundaries with Administrative Boundaries in the Boundary Segment of Bandung Regency with Sumedang Regency)

Tobi Anggesta, Lili Somantri, Haikal Muhammad Ihsan

Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia

Jalan Dr. Setiabudhi No. 229, Kota Bandung 40154, Jawa Barat - Indonesia

E-mail: tobianggesta@upi.edu

Diterima: 24 April 2025; Direvisi: 21 Juli 2025; Disetujui untuk Dipublikasikan: 14 Agustus 2025

ABSTRAK

Indonesia, sebagai negara kepulauan dengan 38 provinsi, memiliki batas wilayah administratif yang definitif untuk penataan administrasi pemerintahan dan pengelolaan sumber daya alam. Kejelasan batas wilayah sangat penting untuk mencegah potensi konflik administratif dan sosial. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi eksisting pilar batas desa antara Kabupaten Bandung dan Kabupaten Sumedang, serta menganalisis pergeseran segmen yang berdampak pada perubahan luas wilayah berdasarkan Permendagri Nomor 13 Tahun 2008 dan hasil pendetailan batas wilayah tahun 2023. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif yang mengintegrasikan metode kartometrik, pemetaan partisipatif, dan survei lapangan, didukung oleh Sistem Informasi Geografis (SIG). Data geospasial yang diperoleh dianalisis secara sistematis menggunakan SIG, sementara metode kartometrik diterapkan untuk mengukur dan memverifikasi akurasi batas wilayah berdasarkan data peta dan citra satelit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar pilar batas dalam kondisi baik, meskipun beberapa di antaranya hilang atau rusak. Hasil analisis mengungkapkan perbedaan panjang segmen batas pada 16 desa dari 30 desa (53,3%) di perbatasan Kabupaten Bandung-Sumedang, dengan deviasi 42,13–800,00 m (terbesar di Desa Cileunyi Wetan–Sindangsari) yang menimbulkan tumpang tindih 159,44 ha, dimana 63% deviasi tergolong kategori kecil (7,5–250 m) berdasarkan SNI 2010. Pergeseran ini berdampak pada perubahan luas wilayah, di mana Kabupaten Bandung mengalami penambahan luas wilayah sebesar 85,94 ha, sementara Kabupaten Sumedang mengalami pengurangan wilayah sebesar 86,58 ha. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar untuk meningkatkan efektivitas administrasi pemerintahan dan pengelolaan wilayah yang lebih optimal.

Kata kunci: Analisis spasial, Kabupaten Bandung, Kabupaten Sumedang, segmen batas wilayah

ABSTRACT

Indonesia, as an archipelago with 38 provinces, has definitive administrative boundaries for structuring government administration and natural resource management. Boundary clarity is essential to prevent potential administrative and social conflicts. This research aims to analyze the existing condition of the village boundary pillars between Bandung Regency and Sumedang Regency, as well as to analyze segment shifts that have an impact on changes in area based on Permendagri Number 13 of 2008 and the results of the 2023 detailed boundaries. This research uses a descriptive quantitative approach that integrates cartometric methods, participatory mapping, and field surveys, supported by Geographic Information Systems (GIS). The geospatial data obtained was systematically analyzed using GIS, while the cartometric method was applied to measure and verify the accuracy of boundaries based on map data and satellite imagery. The results showed that most of the boundary pillars were in good condition, although some were missing or damaged. The analysis revealed differences in the length of boundary segments in 16 out of 30 villages (53.3%) on the Bandung-Sumedang border, with a deviation of 42.13-800.00 m (the largest in Cileunyi Wetan-Sindangsari Village) which resulted in an overlap of 159.44 ha, where 63% of the deviation was classified as small (7.5-250 m) based on SNI 2010. This shift had an impact on changes in area, where Bandung Regency experienced an increase in area of 85.94 ha, while Sumedang Regency experienced a reduction in area of 86.58 ha. This research is expected to be the basis for improving the effectiveness of government administration and more optimal regional management.

Keywords: Spatial analysis, Bandung Regency, Sumedang Regency, Regional boundary segments

PENDAHULUAN

Indonesia, sebagai negara kepulauan yang membentang dari Sabang hingga Merauke, per Juni 2025 terbagi menjadi 38 provinsi (termasuk Papua Barat Daya berdasarkan UU No. 29/2022), 416 kabupaten, 98 kota, 7.285 kecamatan, 8.496 kelurahan, dan 75.266 desa (Kementerian Dalam Negeri 2025). Setiap batas wilayah administratif darat bersifat tetap dan jelas yang ditetapkan melalui regulasi dengan penanda fisik dan koordinat geografis (Indra, 2019; Permendagri No. 45/2016). Penetapan batas administratif ini ditetapkan melalui kesepakatan dengan berpedoman kepada Permendagri Nomor 141 Tahun 2017 tentang Penegasan Batas Daerah dan Undang-undang (UU) Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah (Asadi, 2016).

Sebagai garis pemisah antarwilayah administratif, batas wilayah tidak hanya penting untuk ditampilkan secara spasial pada peta, tetapi juga harus dapat diverifikasi melalui survei lapangan (Somantri, 2023). Keberadaan batas wilayah merupakan elemen fundamental dalam peta dasar sesuai amanat Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2011 tentang Informasi Geospasial. Dalam Undang-Undang tersebut, Informasi Geospasial didefinisikan sebagai data geospasial yang telah diproses untuk mendukung pembuatan kebijakan, pengambilan keputusan, dan pelaksanaan kegiatan yang berkaitan dengan ruang kebumihuan (UU Nomor 4 Tahun 2011). Batas wilayah definitif sangat penting karena menjadi dasar hukum pengelolaan administrasi wilayah (Arafah & Mabrur, 2023). Dalam Thalita (2015), disebutkan bahwa menurut Kristiyono (2008), ketiadaan batas wilayah yang definitif dapat menimbulkan beberapa dampak, di antaranya: konflik yurisdiksi antardaerah, gangguan terhadap pelayanan administrasi pemerintahan, dan instabilitas politik lokal, khususnya di wilayah perbatasan (Thalita, 2015).

Dalam rangka memastikan kejelasan dan kepastian hukum terkait batas wilayah, Kementerian Dalam Negeri menetapkan penegasan batas wilayah melalui Permendagri Nomor 141 Tahun 2017 tentang Penegasan Batas Daerah sebagai pengganti Permendagri Nomor 76 Tahun 2012. Regulasi ini menegaskan batas daerah dilaksanakan untuk memberi kepastian hukum, dilakukan secara partisipatif dan transparan, berbasis data spasial akurat, serta menjunjung kesepakatan antardaerah demi tertib administrasi pemerintahan. Pedoman terkait penegasan batas daerah ini menegaskan bahwa setiap daerah harus melaksanakan kewenangannya dalam batas wilayah yang ditentukan, yang berarti otoritas lokal tidak boleh melampaui batas yang ditetapkan oleh undang-undang (Sartika, 2016). Penetapan Batas wilayah ini sangat penting karena bertujuan untuk menciptakan ketertiban administrasi pemerintahan

dan memberikan kejelasan dan kepastian hukum mengenai batas wilayah sesuai dengan aspek teknis dan yuridis (Marpaung, 2022).

Sebagai bagian dari upaya menjaga kepastian hukum dan keakuratan data, Undang-Undang No. 4 Tahun 2011 tentang Informasi Geospasial mengatur bahwa batas wilayah merupakan unsur wajib dalam Peta Rupabumi Indonesia (RBI) sebagai komponen Informasi Geospasial Dasar. Batas wilayah memiliki standar pengelolaan khusus yang berbeda dengan unsur Informasi Geospasial Dasar (IGD) lainnya, sebagaimana diatur dalam Permendagri No. 141/2017 dan SNI 8033:2014. Penetapannya memerlukan kepastian hukum, akurasi spasial, dan penanda fisik yang telah ditentukan koordinat geodetisnya menggunakan sistem referensi nasional. Sebagai respons terhadap kebutuhan akan data yang terintegrasi dan akurat, pemerintah Indonesia juga menetapkan Kebijakan Satu Peta dalam perencanaan pengembangan wilayah secara berkelanjutan (Widayati, 2019). Kebijakan ini bertujuan agar seluruh perencanaan dan pembangunan nasional didasarkan pada peta dengan satu referensi yang sama, tanpa terkecuali untuk layer batas wilayah (Nugroho, 2018). Penggunaan satu data batas wilayah yang terstandar ini diharapkan dapat meminimalkan potensi konflik antarwilayah, meningkatkan aspek keadilan, dan memperkuat kepastian hukum, sekaligus meningkatkan efisiensi dalam penyelenggaraan pemerintahan (Djaja, 2017). Penegasan batas wilayah desa, menjadi salah satu dari bagian dari peraturan ini, merupakan agenda yang perlu segera ditindaklanjuti. Peraturan Presiden Nomor 23 Tahun 2021 tentang Perubahan Atas Peraturan Presiden Nomor 9 Tahun 2016 secara tegas mengatur percepatan implementasi kebijakan Satu Peta melalui tiga ketentuan utama, yaitu penggunaan skala dasar 1:50.000 sebagai acuan pemetaan, pemenuhan standar ketelitian peta sesuai dengan SNI 8202:2019, serta integrasi menyeluruh seluruh data spasial pemerintah dalam satu sistem terpadu. Ini seperti menegaskan bahwa penegasan batas wilayah, termasuk batas desa, harus segera diselesaikan untuk mendukung kelancaran administrasi pemerintahan dan pembangunan daerah, sekaligus untuk memastikan keselarasan antara data geospasial dan kebutuhan praktis di lapangan.

Dalam era otonomi daerah yang semakin berkembang, pemerintah daerah memerlukan data batas wilayah yang akurat dan terverifikasi untuk mendukung pengelolaan pemerintahan yang efektif (Umra, 2015). Kebutuhan tersebut di antaranya untuk pengelolaan sumberdaya alam, pemberian perizinan, pelayanan administrasi pertanahan, pelayanan administrasi kependudukan, penyusunan daftar pemilih tetap dalam pemilihan umum, penanganan kasus hukum, perhitungan dana desa, dan sebagainya. Salah satu dari aspek penting

dalam manajemen batas wilayah adalah batas desa/kelurahan, yang merupakan unit administrasi terkecil dalam pemerintahan (Hadi, 2020) Batas Desa/kelurahan merupakan aspek yang sangat penting karena dapat meningkatkan penyelenggaraan pemerintahan desa menjadi lebih tertib dan pengelolaan sumber daya alam bisa lebih maksimal dalam perencanaan pengembangan suatu wilayah (Baharuddin, 2020)

Sejalan dengan hal ini, Undang-undang (UU) Nomor 6 Tahun 2014 tentang Desa menegaskan bahwa desa merupakan kesatuan masyarakat hukum dengan batas wilayah yang memiliki otoritas untuk mengatur dan mengurus urusan pemerintahan, kepentingan masyarakat lokal berdasarkan inisiatif masyarakat, hak asal-usul, dan/atau hak tradisional yang dihormati dalam sistem pemerintahan Negara Kesatuan Republik Indonesia. Dengan kata lain, salah satu syarat yang harus dipenuhi oleh desa adalah batas wilayahnya (Sukoco & Sutanta, 2021). Kejelasan batas wilayah desa, termasuk dalam hal penegasan batas desa dan kelurahan, sangat berpengaruh pada penyelesaian batas wilayah daerah otonom lainnya. Mengingat desa dan kelurahan merupakan unit administrasi terkecil dalam struktur pemerintahan Indonesia, penegasan batas wilayah desa menjadi bagian penting dalam memastikan keselarasan dan kelancaran administrasi pemerintahan secara keseluruhan (Nadeak et al., 2015)

Desa diberikan kewenangan yang mencakup hak asal usul dan lokal berskala desa sesuai Pasal 18 - 19 Undang-Undang Nomor 06 Tahun 2014 tentang Desa. Salah satu implementasi dari undang-undang tersebut adalah pentingnya kecepatan dalam menetapkan batas wilayah. Namun, dalam proses penetapan batas tersebut, banyak tantangan yang dihadapi, mengakibatkan masalah baru mulai dari aspek budaya, ekonomi, politik, agama, hingga konflik batas wilayah. Meskipun otonomi daerah yang dijalankan saat ini memberikan keleluasaan bagi pemerintah daerah dalam mengatur urusan masing-masing, kondisi ini juga berdampak pada meningkatnya potensi konflik batas wilayah. Konflik tersebut kerap terjadi akibat kesulitan dalam menentukan batas antara wilayah administratif dan batas adat, serta ketidaksepakatan antarpemerintah daerah, terkhusus di wilayah perbatasan yang memiliki nilai ekonomi tinggi (Pinori, 2014). Penetapan dan penegasan batas desa sangat penting dan diperlukan menjadi prioritas yang ditetapkan oleh pemerintah daerah. Jika batas wilayah tidak jelas, hal ini dapat menghambat proses pembangunan di desa dan berpotensi memicu konflik antarwarga terkait dengan perselisihan mengenai batas wilayah (Anastasia, 2024).

Untuk memastikan penegasan batas desa yang akurat dan sah, Peraturan Menteri Dalam Negeri No. 45 Tahun 2016 tentang Pedoman Penetapan

dan Penegasan Batas Desa memberikan panduan komprehensif mengenai prosedur untuk menentukan dan menetapkan batas desa, organisasi pelaksanaan, dan pengesahan hasil penyelesaian sengketa, disertai bagian yang menjelaskan konsep dan prosedur yang harus diikuti. Dalam implementasinya, titik koordinat batas desa ditentukan melalui metode survei lapangan dan/atau kartometrik, kemudian dimasukkan ke dalam peta batas beserta daftar lokasi koordinat, yang harus disahkan oleh Bupati atau Wali Kota untuk menjamin keabsahannya.

Di sisi lain, menurut Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 141 Tahun 2017 tentang Penegasan Batas Daerah, penetapan batas wilayah juga harus disahkan melalui Peraturan Menteri Dalam Negeri, sementara Pasal 9 Ayat 3 Permendagri No. 45 Tahun 2016 menegaskan bahwa batas desa yang telah ditetapkan dan disahkan harus dituangkan dalam peraturan bupati atau wali kota (Fadly, 2019). Dengan demikian, wewenang pemerintah daerah dalam penetapan, penegasan, dan pengesahan batas desa atau kelurahan sangat penting untuk mengatur pemerintahan dan memberikan kejelasan dan kepastian hukum tentang batas wilayah desa/kelurahan yang memenuhi persyaratan teknis dan yuridis serta mendukung pengelolaan sumber daya desa/kelurahan secara optimal (Suardita, 2023).

Lebih lanjut, Sukoco & Sutanta (2021) mengutip pendapat Tesano (2015) bahwa garis besar wilayah (delineasi batas) desa yang dituangkan dalam keputusan atau Peraturan Bupati/Wali Kota pada prinsipnya harus sinkron dengan batas daerah yang telah ditetapkan dalam Permendagri. Hal ini sesuai dengan asas hierarki peraturan perundang-undangan, di mana Peraturan Bupati/Wali Kota (Perkada) tidak boleh bertentangan dengan Peraturan Menteri Dalam Negeri (Permendagri) yang memiliki kedudukan lebih tinggi. Oleh karena itu, selain aspek teknis yang melibatkan pemetaan dan verifikasi lapangan, unsur yuridis juga sangat penting dalam proses penetapan dan penegasan batas wilayah, agar proses tersebut memenuhi semua persyaratan hukum dan tidak menimbulkan sengketa di kemudian hari (Hadi, 2020); (Endang, 2019).

Penegasan batas wilayah yang sah dan sesuai dengan ketentuan hukum akan memberikan kepastian administrasi dan mendukung pengelolaan sumber daya di tingkat desa, terutama di segmen batas wilayah yang memisahkan Kabupaten Bandung dan Kabupaten Sumedang. Proses ini diatur dalam Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 45 Tahun 2016 tentang Pedoman Penetapan dan Penegasan Batas Desa, yang mencakup tiga tahap utama: penetapan, penegasan, dan pengesahan batas desa. Penegasan batas desa di wilayah ini dilakukan menggunakan metode kartometrik, yang melibatkan penelusuran dan

penarikan garis batas dari peta kerja, serta pengukuran posisi titik, garis, jarak, dan luas wilayah berdasarkan data peta dasar dan informasi geospasial lainnya. Metode ini, yang juga diatur dalam Permendagri Nomor 141 Tahun 2017, bertujuan untuk meminimalkan potensi sengketa batas dan meningkatkan efektivitas pengelolaan wilayah, sehingga tercipta keselarasan antara data teknis dan kejelasan hukum dalam administrasi pemerintahan (Bashit et al., 2019).

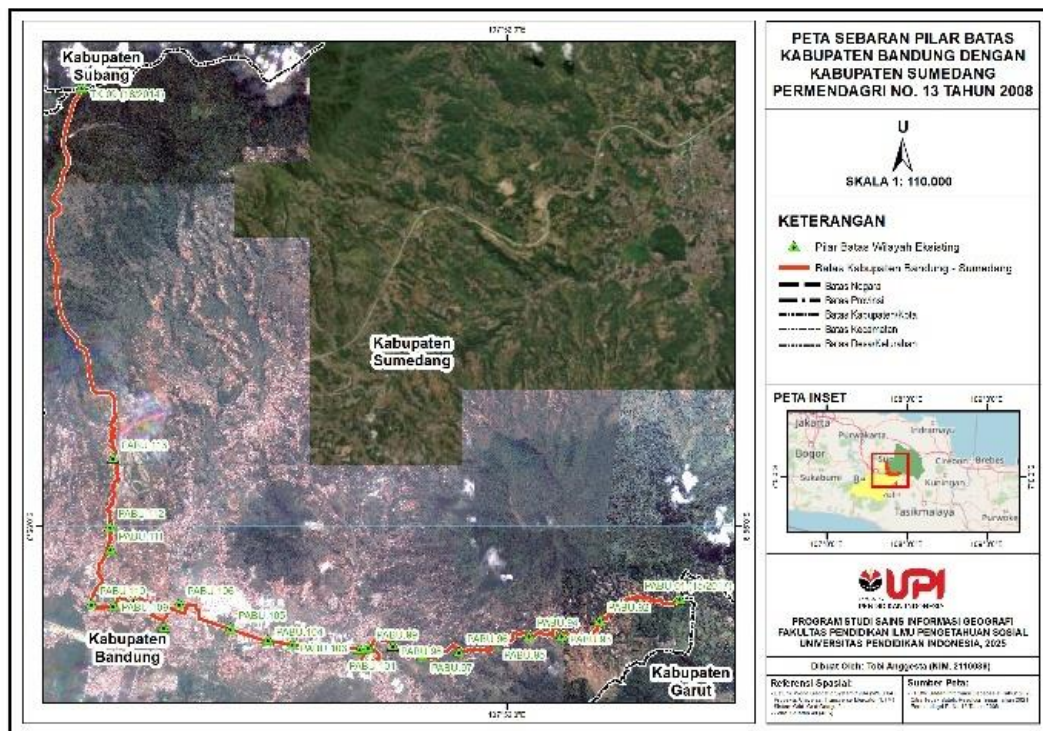
Dalam implementasinya, kejelasan batas wilayah tidak bersumber pada dokumen peta dan daftar koordinat, tetapi juga memerlukan tanda fisik di lapangan dalam bentuk pilar batas. Menurut Badan Informasi Geospasial, terdapat dua jenis pilar batas wilayah, yaitu Pilar Batas Utama (PBU) yang dipasang tepat pada garis batas wilayah, dan Pilar Acuan Batas Utama (PABU) yang dipasang tidak persis di garis batas, melainkan digunakan sebagai acuan dalam menarik garis batas. Berdasarkan Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 13 Tahun 2008, Pasal 7, batas wilayah antara Kabupaten Sumedang dan Kabupaten Bandung dimulai dari PABU 91 di Desa Sindulang terletak di Kecamatan Cimanggung, Kabupaten Sumedang dan berbatasan dengan Desa Tanjungwangi, Kecamatan Cicalengka, Kabupaten Bandung, dan berakhir di PABU 113 yang terletak di Desa Cibeusi terletak di Kecamatan Jatinangor, Kabupaten Sumedang, dan berbatasan dengan Desa Cileunyi Wetan, Kecamatan Cileunyi, Kabupaten Bandung (lihat **Gambar 1**).

Namun, meskipun batas wilayah ini telah ditetapkan secara yuridis, di lapangan masih

ditemukan ketidaksesuaian posisi batas dibandingkan dengan garis batas yang tercantum pada dokumen resmi Permendagri Nomor 13 Tahun 2008 serta belum sepenuhnya memenuhi spesifikasi teknis pemetaan yang berlaku. Salah satunya adalah posisi Pilar Acuan Batas Utama (PABU) yang seharusnya dipasang di luar garis batas wilayah, justru digunakan sebagai objek batas yang belum sesuai dengan ketentuan dalam regulasi yang berlaku.

Kondisi di lapangan semakin memperkuat urgensi penegasan batas wilayah ini. Saat inipenentuan batas administrasi desa di segmen batas Kabupaten Bandung dengan Kabupaten Sumedang yang berlaku masih memanfaatkan hasil delineasi lama yang memiliki jumlah titik koordinat batas relatif jarang, sehingga diperlukan perapatan titik koordinat batas desa secara kartometrik agar menghasilkan representasi garis batas yang lebih teliti dan sesuai dengan kondisi sebenarnya di lapangan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan sejumlah tokoh pemerintah setempat, batas wilayah kedua kabupaten ini pada awalnya mengikuti batas alam, seperti sungai, persil sawah, atau selokan, yang telah ada sejak berdirinya Kabupaten Bandung dengan Kabupaten Sumedang. Namun, perkembangan wilayah perkotaan yang pesat, termasuk pembangunan pabrik dan jalan raya di sekitar batas kabupaten, memunculkan ketidakjelasan antara batas lama dengan situasi aktual di lapangan. Beberapa pilar penanda batas pun diketahui telah hilang atau mengalami kerusakan.



Gambar 1. Peta Sebaran pilar acuan batas utama (PABU) batas administrasi Kabupaten Bandung dengan Kabupaten Sumedang.

Ketidaksesuaian ini menimbulkan permasalahan nyata, salah satunya pada administrasi kependudukan, di mana terdapat warga yang secara administratif berada di wilayah Kabupaten Bandung tetapi tercatat memiliki data kependudukan di Kabupaten Sumedang. Menyikapi kondisi tersebut, Pemerintah Kabupaten Bandung dan Kabupaten Sumedang telah mengajukan usulan penegasan ulang batas wilayah kepada Pemerintah Provinsi Jawa Barat dan Tim Penegasan Batas Daerah (PBD) Pusat di bawah Kementerian Dalam Negeri serta Badan Informasi Geospasial (BIG). Hal ini menunjukkan keseriusan pemerintah daerah dalam memperbaiki ketidaksesuaian batas wilayah agar tercipta kepastian hukum dan pelayanan publik yang lebih baik.

Berdasarkan uraian sebelumnya, penelitian ini berjudul "Analisis Spasial Metode Kartometrik untuk Sinkronisasi Batas Desa dengan Batas Administrasi di Segmen Batas Kabupaten Bandung dengan Kabupaten Sumedang" yang bertujuan untuk menganalisis lokasi eksisting pilar batas desa antara Kabupaten Bandung dengan Kabupaten Sumedang, serta mengevaluasi ketidaksesuaian posisi segmen garis batas (pergeseran segmen) yang terjadi antara garis batas sesuai Permendagri Nomor 13 Tahun 2008 dengan hasil deliniasi pendetailan batas wilayah tahun 2023.

Pergeseran segmen dalam penelitian ini merujuk pada perubahan posisi garis batas akibat peningkatan akurasi deliniasi yang telah disepakati oleh pemerintah daerah dan pusat sebagai dasar revisi terhadap Permendagri sebelumnya. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi berbasis data geospasial yang lebih mutakhir, akurat, dan terstandar, sehingga mampu menghindari potensi konflik di masa depan serta mendukung pengelolaan wilayah yang lebih optimal. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat menciptakan keselarasan antara kebijakan administrasi pemerintahan dengan kondisi di lapangan, sekaligus meningkatkan produktivitas dan efisiensi pengelolaan sumber daya wilayah di Kabupaten Bandung dan Kabupaten Sumedang.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif. Metode penelitian ini mengintegrasikan metode kartometrik, pemetaan partisipatif, dan survei lapangan yang didukung oleh Sistem Informasi Geografis (SIG). Integrasi ini memungkinkan analisis spasial terhadap hasil batas wilayah yang telah melalui proses pendetailan dan kesepakatan teknis. Melalui pendekatan kuantitatif deskriptif, data geospasial yang diperoleh dari survei lapangan dan pemetaan partisipatif dianalisis secara sistematis menggunakan SIG. Metode kartometrik diterapkan untuk mengukur dan memverifikasi akurasi batas wilayah berdasarkan

data peta dan citra satelit. Integrasi metode-metode ini memungkinkan penelitian ini untuk menghasilkan analisis spasial yang komprehensif dan objektif terhadap penegasan batas wilayah, sekaligus memberikan rekomendasi perbaikan jika ditemukan ketidaksesuaian antara data administrasi dan kondisi aktual di lapangan.

Penelitian diawali dengan pengecekan terhadap seluruh data segmen batas wilayah baik dalam bentuk digital maupun peta cetak. Pengecekan pertama adalah kesesuaian sistem referensi yang digunakan di seluruh data yang ada, untuk memastikan memiliki sistem referensi spasial yang sama. Data segmen batas dalam bentuk digital dilakukan pengecekan topologi untuk memastikan topologi data sudah terbangun dengan baik. Data segmen batas dalam format peta cetak kemudian dipindai (*scanning*) dan dilakukan georeferencing, sehingga dapat disinkronkan menggunakan metode tumpang susun (*overlay*) dengan data dalam format shapefile. Sinkronisasi data bertujuan untuk memastikan data dalam format digital sudah sesuai dengan dasar hukum yang ada.

Tahapan selanjutnya adalah melakukan pemrosesan seluruh data segmen batas dengan metode *overlay*. Data masukan yang digunakan yaitu data segmen batas desa dari 15 subsegmen yang berada di perbatasan Kabupaten Bandung dengan Kabupaten Sumedang. Seluruh data dalam bentuk vektor berformat shapefile terdiri atas tiga jenis, yaitu titik (*point*), garis (*polyline*), dan area (*polygon*). Perbedaan jenis data vektor yang ada digunakan untuk melakukan proses analisis yang berbeda yaitu: identifikasi perbedaan posisi segmen batas, pergeseran segmen batas dan perbedaan luas wilayah (Riadi et al., 2011).

Identifikasi perbedaan posisi segmen batas dilakukan melalui *overlay* data segmen batas desa dengan data segmen batas daerah. Penentuan perbedaan posisi segmen batas ini mengacu pada ketelitian horizontal yang diatur dalam SNI 6502.2:2010 tentang Penyajian Peta Rupa Bumi Skala 1:25.000 (wijaya et al., 2023). Ketelitian horizontal untuk peta dengan skala ini adalah 0,3 mm, dikalikan dengan nilai skala peta. Posisi segmen batas dianggap berbeda jika jarak antara kedua segmen tersebut melebihi 0,5 mm kali skala peta. Segmen batas yang menunjukkan perbedaan posisi selanjutnya diidentifikasi jenis perbedaannya dan dihitung luas areanya. Segmen batas desa yang melewati segmen batas daerah akan membentuk area tumpang tindih (*overlap*), sementara segmen batas desa yang tidak bersinggungan dengan batas daerah akan menghasilkan area celah (*gap*) (Himawan et al., 2019).

Perhitungan besarnya pergeseran segmen batas desa dilakukan dengan menghitung jarak maksimal pergeseran dari setiap segmen batas desa yang posisinya berbeda dengan segmen batas daerah. Metode perhitungan ini serupa dengan

yang diterapkan oleh Sutanta et al (2020), menggunakan perhitungan jarak Euclidean. Jarak Euclidean adalah jarak antara dua titik yang dihitung berdasarkan koordinat x dan y pada peta, di mana masing-masing titik mengandung informasi dua dimensi. Koordinat tersebut digunakan untuk menghitung jarak antara dua titik yang telah diketahui. Data yang digunakan adalah segmen batas berbentuk titik dengan interval antar titik sebesar 10 meter.

Pada setiap desa yang berbatasan dengan kabupaten lain, dilakukan perhitungan luas wilayah berdasarkan segmen batas yang sesuai dengan Peraturan Bupati dan Permendagri. Data yang digunakan adalah data geospasial dalam format poligon dengan sistem referensi *Universal Transverse Mercator* (UTM). Metode perhitungan luas wilayah yang diterapkan mengikuti metode yang digunakan oleh (Pratiwi & Sutanta, 2018) dengan hasil perhitungan luas disajikan dalam satuan hektar dan ketelitian mencapai 100 m² (setara dengan 0,01 ha).

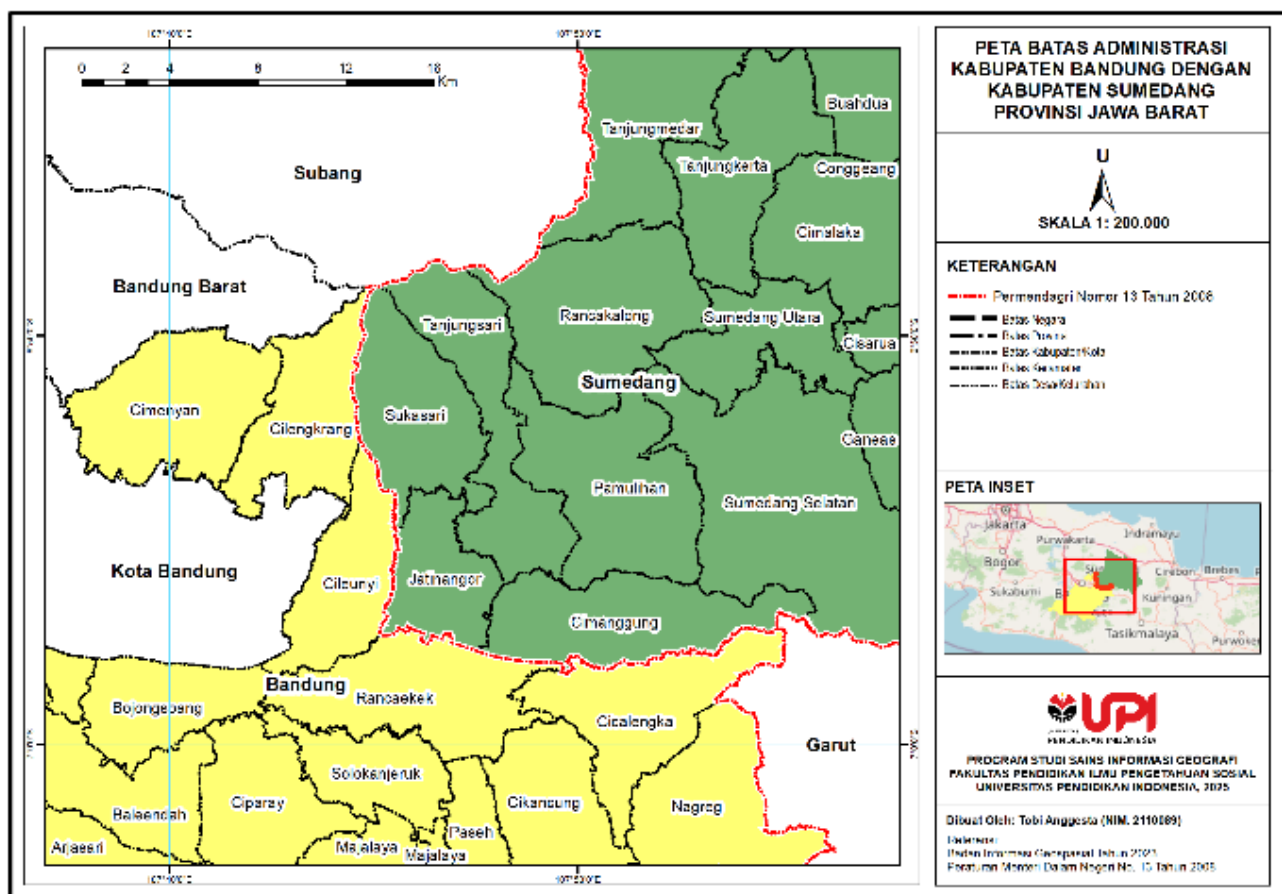
Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian terletak di perbatasan antara Kabupaten Bandung dengan Kabupaten Sumedang Provinsi Jawa Barat. Panjang batas antara

Kabupaten Bandung dengan Kabupaten Sumedang mencapai sekitar 44,42 km, yang melibatkan 14 desa di Kabupaten Bandung dan 16 desa di Kabupaten Sumedang (Permendagri Nomor 13 Tahun 2008). Penegasan batas ini sangat penting untuk mendukung pengelolaan administrasi, sumber daya, dan infrastruktur yang efisien di kedua kabupaten tersebut. Segmen batas antara Kabupaten Bandung dan Kabupaten Sumedang diatur lebih lanjut dalam Pasal 7 Permendagri No. 13 Tahun 2008 mengenai batas daerah Kabupaten Sumedang dan Kabupaten Bandung. Segmen batas tersebut sebagaimana tersaji dalam **Gambar 2**.

Alat dan Bahan Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian ini, digunakan berbagai alat dan bahan pendukung guna menunjang kelancaran proses pengumpulan, pengolahan, dan analisis data. Alat yang digunakan terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak yang berfungsi untuk melakukan pemetaan, analisis spasial, dan dokumentasi lapangan. Sementara itu, bahan penelitian berupa data spasial dan nonspasial yang relevan digunakan sebagai dasar dalam proses analisis batas wilayah desa. Adapun rincian alat dan bahan yang digunakan dapat dilihat pada **Tabel 1** dan **Tabel 2** berikut.



Gambar 2. Peta batas administrasi Kabupaten Bandung dengan Kabupaten Sumedang.

Tabel 1. Alat penelitian.

No.	Alat	Fungsi
1.	Laptop dengan Sistem Operasi Windows RAM 8 GB	Perangkat yang digunakan untuk menjalankan program, mengolah, menyimpan, dan menganalisis data.
2.	Hardisk HDD 4 TB	Perangkat yang digunakan untuk menyimpan data dan dokumentasi penelitian.
3.	Ponsel Android	Perangkat yang digunakan untuk mendokumentasikan penelitian.
4.	Software ArcGIS ArcMap 10.8	Perangkat lunak untuk pengolahan data spasial serta penyusunan dan pembuatan peta.
5.	Avenza Maps – Offline Mapping	Perangkat lunak untuk kegiatan survei lapangan dan pelacakan lokasi pilar batas wilayah.
6.	Microsoft Office 2021 64-bit	Perangkat lunak untuk menyusun laporan serta mengolah data hasil penelitian.

Tabel 2. Bahan penelitian.

No.	Bahan	Fungsi
1.	Citra Tegak Satelit Resolusi Tinggi (CTSRT) Tahun 2021	Untuk mengidentifikasi objek-objek yang terdapat pada permukaan bumi dalam proses penentuan batas wilayah.
2.	Data Peta Kerja	Referensi awal untuk proses deliniasi sebelum tahap pelacakan batas dilakukan.
3.	Data Indikatif dan Definitif Batas Wilayah Berdasarkan Permendagri Nomor 13 Tahun 2008	Berfungsi sebagai referensi dalam penetapan batas sebelumnya dengan mengacu pada tampilan permukaan bumi.
4.	Data Hasil Delineasi Batas Wilayah Tahun 2023	Referensi batas yang telah diverifikasi di lapangan sesuai dengan objek yang ada pada batas wilayah.

Populasi dan Sampel

Penentuan populasi dan sampel dalam penelitian ini dapat dilakukan dengan mempertimbangkan objek yang menjadi fokus kajian. Dalam penelitian mengenai analisis spasial hasil penegasan batas wilayah di segmen batas antara Kabupaten Bandung dan Kabupaten Sumedang, analisis spasial difokuskan pada desa yang berbatasan dengan desa lainnya yang menjadi batas kedua kabupaten, (**Tabel 3**).

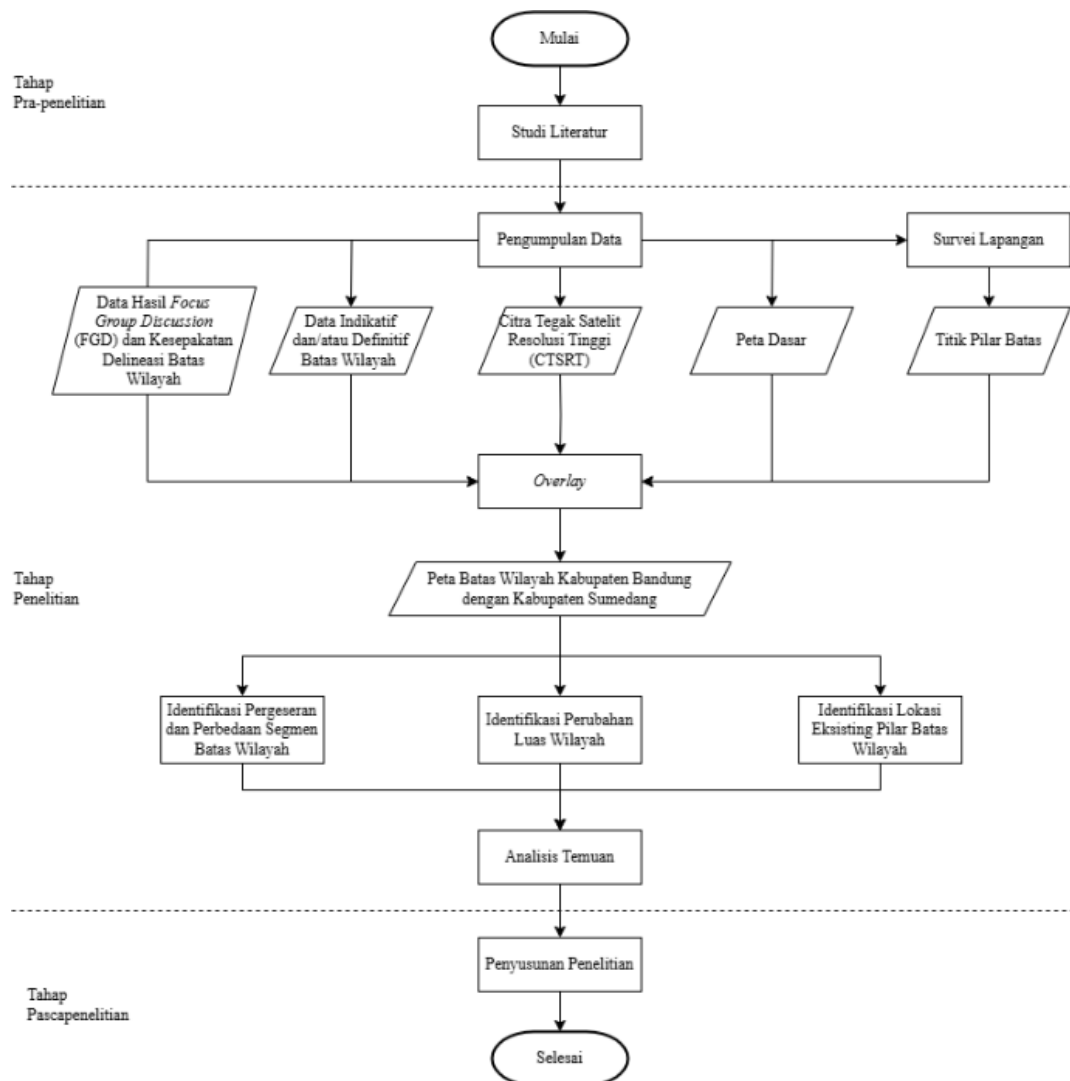
Penelitian ini menggunakan sampel yang mencakup seluruh populasi subsegmen batas desa

pada segmen batas antara Kabupaten Bandung dengan Kabupaten Sumedang, yang terdiri dari 15 subsegmen. Metode pengambilan sampel tidak dilakukan secara acak (*random sampling*), melainkan lebih mendekati pendekatan *cluster sampling*, karena penelitian difokuskan pada subjek dalam suatu kelompok atau wilayah tertentu. Selain itu, karena seluruh populasi dalam wilayah penelitian diikutsertakan, metode ini juga dapat dikategorikan sebagai *area sampling*, yang umum digunakan dalam analisis spasial untuk memastikan cakupan yang menyeluruh dalam analisis spasial hasil penegasan batas wilayah.

Tabel 3. Batas wilayah antar Kabupaten Bandung dan Kabupaten Sumedang.

No	Batas Desa
1.	Desa Dampit (Bandung) - Desa Tegalmanggung (Sumedang)
2.	Desa Dampit (Bandung) - Desa Cimanggung (Sumedang)
3.	Desa Panenjoan (Bandung) - Desa Sindangpakuon (Sumedang)
4.	Desa Nanjung Mekar (Bandung) - Desa Sindangpakuon (Sumedang)
5.	Desa Linggar (Bandung) - Desa Cintamulya (Sumedang)
6.	Desa Jelegong (Bandung) - Desa Cintamulya (Sumedang)
7.	Desa Jelegong (Bandung) - Desa Mekargalih (Sumedang)
8.	Desa Bojongloa (Bandung) - Desa Mekargalih (Sumedang)
9.	Desa Rancaekek Wetan (Bandung) - Desa Cipacing (Sumedang)
10.	Desa Cileunyi Wetan (Bandung) - Desa Cipacing (Sumedang)
11.	Desa Cileunyi Wetan (Bandung) - Desa Cibeusi (Sumedang)
12.	Desa Cileunyi Wetan (Bandung) - Desa Sindangsari (Sumedang)
13.	Desa Cibiru Wetan (Bandung) - Desa Sindangsari (Sumedang)
14.	Desa Ciporeat (Bandung) - Desa Sindangsari (Sumedang)
15.	Desa Cipanjalu (Bandung) - Desa Nanggerang (Sumedang)

Tahapan dalam penelitian ini secara keseluruhan dapat dilihat pada **Gambar 3**. Diagram alir tersebut menjelaskan rangkaian kegiatan yang dimulai dari tahap pra-penelitian, yakni studi literatur, pengumpulan data, serta survei lapangan untuk memperoleh data pilar batas. Selanjutnya pada tahap penelitian, dilakukan proses overlay data yang melibatkan berbagai sumber, seperti hasil FGD, data batas administratif, citra satelit resolusi tinggi, serta peta dasar.



Gambar 3. Diagram alir penelitian.

Tahap ini menghasilkan peta batas wilayah Kabupaten Bandung dengan Kabupaten Sumedang yang kemudian dianalisis untuk mengidentifikasi pergeseran segmen batas, perubahan luas wilayah, dan lokasi eksisting pilar batas. Hasil analisis ini menjadi dasar dalam tahap pascapenelitian berupa penyusunan laporan akhir penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kondisi Pilar Batas Wilayah Eksisting Kabupaten Bandung dengan Kabupaten Sumedang

Analisis kondisi pilar batas eksisting dilakukan untuk memvalidasi data primer terkait batas wilayah (Kumara, 2020) antara Kabupaten Bandung dan Kabupaten Sumedang. Survei lapangan meliputi observasi langsung terhadap kondisi fisik pilar batas, termasuk wawancara dengan perangkat desa dan masyarakat setempat guna memperoleh perspektif lokal tentang batas wilayah tersebut. Informasi yang diperoleh menjadi dasar analisis terhadap kondisi eksisting batas wilayah.

Hasil survei menunjukkan bahwa sebagian besar pilar batas berada dalam kondisi baik, meskipun terdapat ketidaksesuaian pada beberapa Pilar Acuan Batas Utama (PABU). Ketidaksesuaian ini terjadi karena PABU, yang seharusnya dipasang di luar garis batas wilayah, justru digunakan sebagai objek batas, berbeda dengan Pilar Batas Utama (PBU) sebagaimana diatur dalam peraturan yang berlaku. Hal ini dapat dilihat pada **Gambar 4** yang menunjukkan penggunaan PABU sebagai objek batas secara langsung.



Gambar 4. PABU yang disepakati sebagai objek batas.

Survei lapangan juga menemukan bahwa beberapa pilar batas kehilangan *brass* tablet dan plak, yang merupakan identitas serta kelengkapan wajib pada pilar batas. Ketentuan ini merujuk pada standar teknis pemasangan pilar batas wilayah administrasi yang ditetapkan oleh Badan Informasi Geospasial, yang mengharuskan setiap pilar dilengkapi dengan komponen tersebut sebagai penanda keabsahan dan identifikasi pilar di lapangan. Kehilangan ini diduga disebabkan oleh aktivitas manusia di sekitar wilayah perbatasan, yang berpotensi mengurangi keakuratan dan validitas fungsi pilar sebagai penanda batas wilayah. Temuan ini menegaskan pentingnya upaya pemeliharaan dan pengamanan pilar batas untuk menjamin keberlanjutan fungsinya sebagai penanda batas wilayah. Hal ini dapat dilihat pada **Gambar 5** yang menunjukkan hilangnya *brass* tablek dan plak pada PABU sebagai objek batas.



Gambar 5. PABU yang masih memiliki brass tablet dan plak.



Gambar 6. Ditemukan PABU yang mengalami pergeseran posisi.

Sebagian besar pilar batas ditemukan pada lokasi yang sesuai dengan data administrasi yang tercatat. Namun, terdapat beberapa kasus di mana pilar batas mengalami pergeseran posisi atau bahkan hilang dari lokasi yang tercatat dalam data administrasi. Pergeseran ini tidak semata-mata disebabkan oleh kesalahan teknis dalam penentuan koordinat saat survei awal, melainkan lebih karena adanya faktor eksternal, seperti pembangunan pada lahan milik masyarakat yang menyebabkan pilar bergeser dari posisi aslinya, sebagaimana yang terjadi pada PABU 109. Sementara itu, kasus hilangnya pilar batas, seperti yang teridentifikasi

pada PABU 100, umumnya terjadi karena pilar dipasang pada tanah yang bukan aset pemerintah, sehingga rentan terhadap penutupan akses atau pemindahan oleh pemilik lahan. Hal ini dapat dilihat pada **Gambar 6** yang menunjukkan pilar batas ditemukan pada lokasi yang sesuai dengan data administrasi yang tercatat sebagai berikut.

Analisis Pergeseran Segmen Batas Wilayah

Perhitungan dalam penelitian ini, menggunakan jarak Euclidean berbasis SIG diterapkan untuk mengidentifikasi pergeseran segmen batas, dengan metode ini mengukur jarak antara dua titik yang telah diketahui koordinatnya. Pendekatan ini memungkinkan analisis yang lebih akurat terhadap perubahan posisi batas wilayah. Pergeseran ini merujuk pada perubahan posisi garis batas berdasarkan Permendagri Nomor 13 Tahun 2008 dibandingkan dengan garis batas hasil delineasi pendetailan yang dianggap akurat dan dijadikan acuan. Segmen batas wilayah yang disepakati melalui hasil pendetailan tersebut dianggap valid dan telah diterima oleh pemerintah daerah maupun pemerintah pusat sebagai dasar revisi terhadap Permendagri sebelumnya. Untuk mengidentifikasi pergeseran tersebut, digunakan perhitungan jarak Euclidean, yaitu jarak antara dua titik yang posisi koordinatnya telah diketahui, guna mengidentifikasi posisi segmen batas berdasarkan Permendagri dengan hasil delineasi. Hasil analisis terhadap kedua jenis batas menunjukkan adanya pergeseran segmen antara batas desa dan batas kabupaten pada 16 desa yang tersebar di 7 kecamatan diperlihatkan pada **Tabel 4** berikut:

Tabel 4. Hasil perhitungan pergeseran segmen batas wilayah dan identifikasi arah pergeseran

No.	Desa, Kecamatan, Kabupaten	Pergeseran Maksimal (meter)	Arah
1	Dampit, Cicalengka, Bandung	42,13	ke luar
2	Tegalmanggung, Cimanggung, Sumedang	42,13	ke dalam
3	Nanjung Mekar, Rancaekek, Bandung	137,03	ke luar
4	Sindangpakuon, Cimanggung, Sumedang	137,03	ke dalam
5	Jelegong, Rancaekek, Bandung	344,00	ke luar
6	Cintamulya, Jatinangor, Sumedang	100,87	ke luar
7	Mekargalih, Jatinangor, Sumedang	344,00	ke dalam
8	Bojongloa, Rancaekek, Bandung	191,58	ke dalam
9	Cipacing, Jatinangor, Sumedang	200,36	ke dalam

No.	Desa, Kecamatan, Kabupaten	Pergeseran Maksimal (meter)	Arah
10	Rancaekek Wetan, Rancaekek, Bandung	200,36	ke luar
11	Cileunyi Wetan, Cileunyi, Bandung	800,00	ke luar
12	Cibeusi, Jatinangor, Sumedang	481,97	ke dalam
13	Sindangsari, Sukasari, Sumedang	800,00	ke dalam
14	Ciporeat, Cilengkrang, Bandung	366,25	ke dalam
15	Cipanjalu, Cilengkrang, Bandung	162,31	ke dalam
16	Nangerang, Sukasari, Sumedang	162,31	ke luar

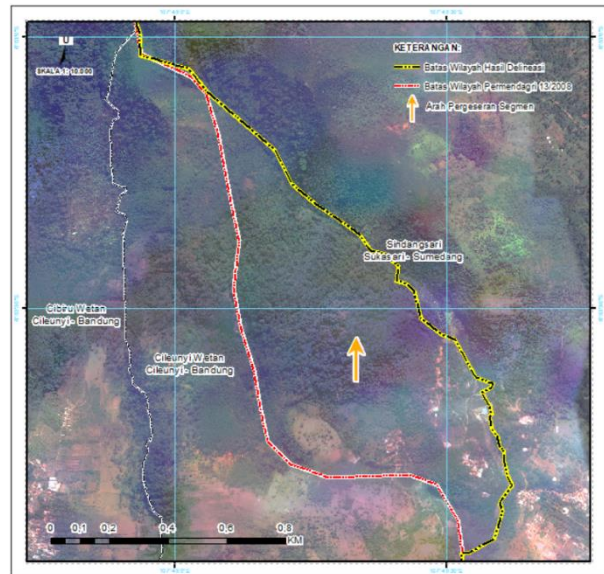
Nilai acuan pergeseran ditetapkan berdasarkan ketelitian horizontal peta kerja skala 1:25.000, yang sesuai dengan SNI 6502.2:2010 tentang Penyajian Peta Rupa Bumi. Ketelitian horizontal pada peta skala 1:25.000 adalah sebesar 7,5 meter, diperoleh dari nilai ketelitian 0,3 mm dikalikan dengan skala peta. Dengan demikian, segmen batas yang memiliki nilai pergeseran di bawah 7,5 meter dianggap tidak mengalami pergeseran yang signifikan atau masih berada dalam toleransi ketelitian peta. Nilai pergeseran pada tabel disajikan dalam dua angka desimal sesuai output perangkat lunak pemroses data, meskipun demikian tidak dimaksudkan menunjukkan akurasi hingga centimeter. Penafsiran akhir tetap merujuk pada batas ketelitian horizontal peta kerja yang digunakan dalam penelitian ini. Segmen dengan pergeseran kecil berada dalam rentang antara 7,5 hingga 250 meter, di mana setiap 1 cm pada peta setara dengan 250 meter di lapangan. Segmen yang mengalami pergeseran sedang terletak pada rentang 250,1 hingga 500 meter, sementara segmen dengan pergeseran besar menunjukkan pergeseran lebih dari 500 meter. Rentang-rentang ini digunakan untuk mengklasifikasikan segmen batas berdasarkan besar pergeseran yang terjadi. Hasil klasifikasi pergeseran segmen batas sebagaimana diperlihatkan pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Klasifikasi pergeseran segmen batas.

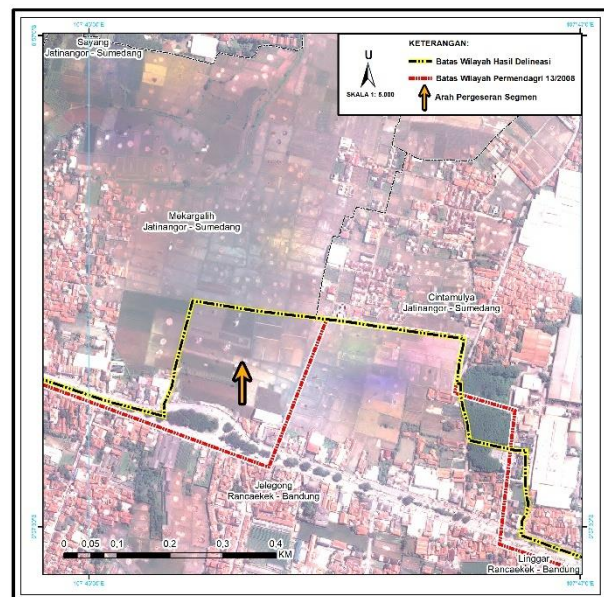
Kelas	Rentang (m)	Jumlah Segmen
Tidak bergeser	< 7,5	19
Pergeseran kecil	7,5 - 250	7
Pergeseran sedang	250,1 - 500	3
Pergeseran besar	>500	1
Jumlah		30

Analisis terhadap kedua jenis batas menemukan adanya pergeseran segmen antara batas desa dan batas kabupaten di beberapa wilayah. Pergeseran tersebut ditunjukkan pada

peta-peta **Gambar 7** dan **Gambar 8** berikut yang memperlihatkan lokasi dan pola ketidaksesuaian antarbatas administratif.



Gambar 7. Peta pergeseran segmen batas wilayah antara Desa Cileunyi Wetan dengan Desa Sindangsari.



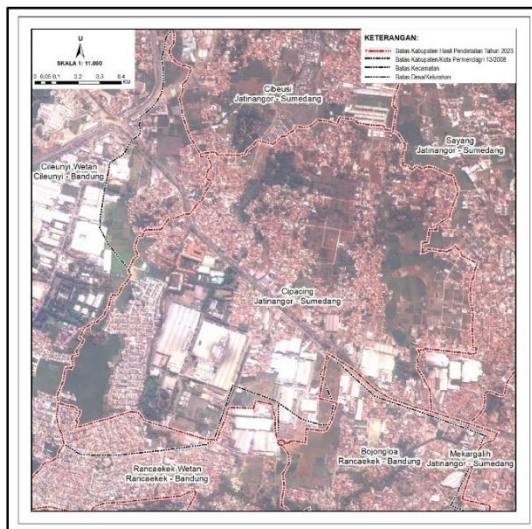
Gambar 8. Peta pergeseran segmen batas wilayah antara Desa Jelegong dengan Desa Mekargalih dan Desa Cintamulya.

Hasil analisis terhadap kedua jenis batas menunjukkan adanya perbedaan subsegmen antara batas desa dan batas kabupaten pada 16 desa yang tersebar di 7 kecamatan. Desa-desa yang dimaksud meliputi Desa Dampit (Kecamatan Cicalengka), Desa Nanjung Mekar, Desa Jelegong, Desa Bojongloa, dan Desa Rancaekek Wetan (Kecamatan Rancaekek), Desa Cileunyi Wetan (Kecamatan Cileunyi), Desa Ciporeat dan Desa Cipanjalu (Kecamatan Cilengkrang), Desa Tegalmanggung dan Desa Sindangpakuon (Kecamatan Cimanggung), serta Desa Cintamulya, Desa

Mekargalih, Desa Cipacing, dan Desa Cibeusi (Kecamatan Jatinangor), serta Desa Sindangsari dan Desa Nanggerang (Kecamatan Sukasari).

Perbedaan subsegmen ini diidentifikasi melalui proses delineasi kartometrik terhadap batas desa, yang dilakukan sebagai tindak lanjut atas usulan resmi Pemerintah Kabupaten Bandung dan Kabupaten Sumedang kepada Pemerintah Provinsi Jawa Barat serta Tim Penegasan Batas Daerah (PBD) Pusat di bawah Kementerian Dalam Negeri. Proses delineasi ini difasilitasi oleh Badan Informasi Geospasial (BIG) dan melibatkan Tim PBD Daerah serta perwakilan masyarakat setempat, sehingga hasil penarikan garis batas tidak hanya memenuhi aspek teknis, tetapi juga telah dikonfirmasi dan disepakati oleh pihak-pihak terkait di daerah.

Penelitian ini juga memanfaatkan SIG untuk mengidentifikasi pergeseran segmen batas, dengan membandingkan garis batas sesuai dengan Peraturan Menteri Dalam Negeri (Permendagri) Nomor 13 Tahun 2008 dengan garis batas hasil delineasi pendetailan yang dianggap lebih akurat dan dijadikan acuan. Segmen batas wilayah yang disepakati melalui hasil pendetailan ini dianggap sah dan telah diterima oleh pemerintah daerah maupun pemerintah pusat sebagai dasar revisi terhadap Permendagri sebelumnya. Pergeseran maksimal antara batas peta Permendagri dan peta hasil delineasi kesepakatan terjadi pada subsegmen batas antara Desa Cileunyi Wetan, Kecamatan Cileunyi, Kabupaten Bandung, dengan Desa Sindangsari, Kecamatan Sukasari, Kabupaten Sumedang (lihat **Gambar 9**).



Gambar 9. Peta Administrasi Desa Cipacing berdasarkan Permendagri 13 (2008) dengan hasil delineasi pendetailan

Perubahan ini terjadi seiring dengan pergeseran batas dari Desa Cileunyi Wetan menuju Sungai Cibeusi di Desa Sindangsari. Hal ini dipengaruhi oleh

kondisi geografis batas wilayah yang merupakan kawasan hutan Pegunungan Manglayang, sebagai batas alam kedua desa. Daerah tersebut sulit dijangkau dan sebelumnya tidak dianggap sebagai bagian dari wilayah administrasi desa, karena persepsi masyarakat setempat menganggap hutan pegunungan tersebut berada di luar pengelolaan desa. Akibatnya, lokasi batas tidak diketahui secara pasti. Pada saat pendetailan batas wilayah, disepakati bersama oleh pemerintah daerah terkait, Tim PBD, dan perwakilan masyarakat setempat bahwa batas administrasi antar desa mengikuti as (*median line*) Sungai Cibeusi. Kesepakatan ini memberikan kepastian hukum dan kemudahan identifikasi batas di lapangan, sekaligus menyesuaikan dengan batas alam yang lebih jelas dan dapat diterima oleh kedua belah pihak. Arah pergeseran ini dapat dilihat pada **Tabel 3** yang menunjukkan bahwa sebanyak 16 segmen batas wilayah mengalami pergeseran.

Pergeseran segmen batas wilayah yang dibandingkan antara Permendagri dan hasil delineasi dapat dikelompokkan ke dalam empat kategori berdasarkan besar pergeseran, yaitu segmen tidak bergeser, pergeseran kecil, pergeseran sedang, dan pergeseran besar. Penentuan kategori ini didasarkan pada ketelitian horizontal dan skala peta yang digunakan (Sutanta et al., 2020).

Pada peta skala 1:25.000, ketelitian horizontal yang digunakan adalah kurang dari 7,5 meter. Segmen dengan pergeseran kecil berada dalam rentang antara 7,5 hingga 250 meter, di mana setiap 1 cm pada peta setara dengan 250 meter di lapangan. Segmen yang mengalami pergeseran sedang terletak pada rentang 250,1 hingga 500 meter, sementara segmen dengan pergeseran besar menunjukkan pergeseran lebih dari 500 meter. Rentang-rentang ini digunakan untuk mengklasifikasikan segmen batas berdasarkan besar pergeseran yang terjadi. Hasil klasifikasi pergeseran segmen batas dapat dilihat pada **Tabel 5**.

Berdasarkan **Tabel 5**, ditemukan bahwa segmen batas yang mengalami pergeseran terbanyak berada dalam rentang 7,5 hingga 250 meter. Terdapat 19 subsegmen yang tidak mengalami pergeseran, karena pergeserannya kurang dari 7,5 meter. Temuan ini mengindikasikan bahwa batas desa pada peta desa sebelumnya memiliki tingkat akurasi yang tinggi. Selain itu, interpretasi yang dilakukan terhadap peta desa sebelumnya dalam menetapkan batas wilayah tersebut juga menunjukkan kualitas yang sangat baik.

Tabel 5. Perbandingan luas wilayah desa berdasarkan batas wilayah yang tertuang dalam Permendagri Nomor 13 Tahun 2008 dengan batas wilayah hasil delineasi pendetailan Tahun 2023.

No.	Desa, Kecamatan, Kabupaten	Luas (Hektar)		Selisih (Hektar)	Persentase (%)
		Permendagri	Hasil Delineasi		
1	Dampit, Cicalengka, Bandung	512,97	512,39	-0,58	-0,11
2	Tegalmanggung, Cimanggung, Sumedang	737,78	738,26	0,48	0,07
3	Nanjung Mekar, Rancaekek, Bandung	145,00	152,56	7,56	5,21
4	Sindangpakuon, Cimanggung, Sumedang	129,34	124,29	-5,05	-3,90
5	Jelegong, Rancaekek, Bandung	406,57	411,94	5,37	1,32
6	Cintamulya, Jatinangor, Sumedang	124,49	121,67	-2,82	-2,27
7	Mekargalih, Jatinangor, Sumedang	74,69	70,62	-4,07	-5,45
8	Bojongloa, Rancaekek, Bandung	448,18	446,43	-1,75	-0,39
9	Cipacing, Jatinangor, Sumedang	190,77	184,35	-6,42	-3,37
10	Rancaekek Wetan, Rancaekek, Bandung	281,03	288,35	7,32	2,60
11	Cileunyi Wetan, Cileunyi, Bandung	785,92	879,75	93,83	11,94
12	Cibeusi, Jatinangor, Sumedang	313,17	288,37	-24,80	-7,92
13	Sindangsari, Sukasari, Sumedang	795,64	748,12	-47,52	-7,78
14	Ciporeat, Cilengkrang, Bandung	635,50	613,44	-22,06	-3,47
15	Cipanjalu, Cilengkrang, Bandung	1579,88	1576,13	-3,75	-0,24
16	Nanggerang, Sukasari, Sumedang	655,45	659,07	3,62	0,55

Analisis Perubahan Luas Wilayah

Salah satu temuan penting dalam pendetailan penegasan batas desa antara Kabupaten Bandung dan Kabupaten Sumedang adalah pemetaan luas wilayah administrasi desa dengan skala 1:5.000. Informasi mengenai luas desa ini sangat penting, mengingat luas wilayah menjadi salah satu faktor utama dalam perhitungan dana alokasi desa (Sutanta et al., 2020). Penelitian ini membandingkan luas desa berdasarkan delineasi hasil kesepakatan dengan luas desa yang mengikuti batas administratif definitif sebelumnya.

Metode perbandingan yang diterapkan dalam penelitian ini merujuk pada pendekatan yang telah digunakan oleh Pratiwi dan Sutanta (2018) dalam penelitian tentang luas desa di Kabupaten Kulon Progo, serta Sukoco dan Sutanta (2021) pada penelitian luas desa di Kabupaten Tabalong, Kalimantan Selatan.

Perbedaan luas desa yang ditemukan di wilayah perbatasan Kabupaten Bandung dengan Kabupaten Sumedang terutama disebabkan oleh pergeseran posisi segmen batas yang terjadi di beberapa lokasi sebagai hasil dari proses pendetailan batas wilayah. Dalam penelitian ini, luas desa berdasarkan delineasi hasil kesepakatan digunakan sebagai acuan utama untuk mengukur perubahan luas wilayah yang terjadi. Seluruh delineasi tersebut telah disepakati oleh pihak-pihak terkait dan dituangkan dalam berita acara yang ditandatangani oleh Kepala Daerah yang berbatasan, serta disaksikan oleh Tim Penegasan Batas Daerah (PBD).

Perhitungan luas wilayah yang dilakukan pada 16 desa yang mengalami pergeseran segmen batas menunjukkan adanya perubahan luas wilayah yang bervariasi, antara berkurang 47,52 hektar hingga bertambah 93,83 hektar. Dari 30 desa yang dianalisis, 19 desa tidak mengalami perubahan luas wilayah.

Desa Cileunyi Wetan di Kecamatan Cileunyi, Kabupaten Bandung, tercatat sebagai desa yang mengalami peningkatan luas wilayah administrasi terbesar, yakni sebesar 93,83 hektar, dengan perubahan dari 785,92 hektar menjadi 879,75 hektar, yang berarti ada peningkatan sebesar 12%. Sebaliknya, desa Sindangsari di Kecamatan Sukasari, Kabupaten Sumedang, mengalami penurunan luas wilayah terbesar, yaitu 47,52 hektar, yang sebelumnya berluas 795,64 hektar menjadi 748,12 hektar, atau mengalami penurunan sebesar 6%. Desa Cipacing di Kecamatan Jatinangor, Kabupaten Sumedang, juga mengalami penurunan luas wilayah sebesar 6,42 hektar, dari semula 190,77 hektar menjadi 184,35 hektar, atau berkurang sebesar 3%. Visualisasi perubahan luas wilayah di segmen batas Kabupaten Bandung dan Kabupaten Sumedang dapat dilihat pada Tabel 4.4

Meskipun terdapat perubahan luas wilayah dengan persentase yang cukup besar, sebagian besar desa di wilayah perbatasan Kabupaten Bandung dan Kabupaten Sumedang mengalami perubahan luas wilayah dengan nilai kurang dari 10%. Berdasarkan hasil perhitungan, Kabupaten Bandung mengalami penambahan luas wilayah sebesar 85,94 hektar, sementara Kabupaten Sumedang mengalami pengurangan luas wilayah sebesar 86,58 hektar dibandingkan dengan luas wilayah sebelumnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, penelitian ini menyimpulkan bahwa kondisi pilar batas wilayah di segmen batas antara Kabupaten Bandung dengan Kabupaten Sumedang umumnya dalam keadaan baik, meskipun ditemukan beberapa pilar yang rusak, hilang, atau mengalami pergeseran posisi dibandingkan dengan data administrasi. Beberapa pilar juga berada di lokasi

yang sulit dijangkau karena kondisi medan atau berada di lahan milik masyarakat. Observasi lapangan dan wawancara menunjukkan bahwa terdapat pemahaman yang cukup baik di kalangan masyarakat dan pemerintah setempat mengenai pentingnya penegasan batas wilayah, meskipun masih dijumpai perbedaan persepsi terkait penamaan objek batas antara dokumen administratif dan kondisi aktual.

Analisis lebih lanjut menemukan adanya perbedaan delineasi batas pada 16 dari 30 desa sebagaimana tercantum dalam Permendagri Nomor 13 Tahun 2008, yang menghasilkan area tumpang tindih seluas 159,44 hektar. Pergeseran batas yang terjadi pada 16 desa tersebut memiliki rentang antara 42,13 meter hingga 800 meter dan umumnya mengarah ke luar wilayah Kabupaten Bandung atau ke dalam wilayah Kabupaten Sumedang. Implikasi dari pergeseran ini adalah perubahan luas wilayah, di mana Kabupaten Bandung mengalami penambahan sebesar 85,94 hektar, sementara Kabupaten Sumedang mengalami pengurangan sebesar 86,58 hektar dibandingkan dengan luas wilayah sebelumnya.

Berdasarkan temuan-temuan tersebut, terdapat sejumlah rekomendasi yang perlu dipertimbangkan oleh pihak-pihak terkait. Pertama, disarankan agar survei lapangan dilakukan pada musim kemarau atau saat curah hujan rendah untuk mempermudah proses akuisisi data dan memastikan kelancaran pengumpulan informasi di lapangan. Kedua, penelitian batas wilayah sebaiknya tidak hanya menekankan aspek teknis, melainkan juga mempertimbangkan aspek historis, yuridis, geografis, dan sosial yang relevan untuk mendapatkan hasil yang komprehensif dan dapat diterima oleh semua pihak. Ketiga, dalam menganalisis perubahan luas wilayah, analisis penggunaan lahan sebaiknya turut disertakan untuk memberikan gambaran yang lebih akurat mengenai perubahan tersebut serta mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhinya.

Selanjutnya, hasil verifikasi di lapangan menunjukkan perlunya pemeriksaan ulang terhadap keberadaan Pilar Acuan Batas Utama (PABU) sesuai dengan ketentuan dalam Permendagri Nomor 13 Tahun 2008. Apabila posisi pilar batas tidak mengalami perubahan dan masih sesuai dengan regulasi, maka direkomendasikan agar status PABU diperbaharui menjadi Pilar Batas Utama (PBU). Namun, jika ditemukan bahwa PABU telah dipindahkan dari posisi semula, maka perlu dilakukan pengukuran ulang menggunakan teknologi GNSS Geodetik. Apabila hasil pengukuran menunjukkan ketidaksesuaian dengan ketentuan yang berlaku, maka status pilar tersebut sebaiknya diubah menjadi Titik Kartometrik (TK). Terakhir, Pemerintah Kabupaten Bandung dan Kabupaten Sumedang disarankan untuk melakukan verifikasi lebih lanjut terhadap nama-nama rupabumi yang

menjadi objek batas wilayah, mengingat adanya perbedaan persepsi antara data administrasi dan kondisi di lapangan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji dan rasa syukur penulis sampaikan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'Ala, yang tiada henti-hentinya memberikan segala kesempatan dan jalan sehingga berkat limpahan ridho dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penelitian berikut dengan baik dan mempersembahkannya sebagai kontribusi bagi keilmuan informasi geospasial.

Penulis dengan sepenuh hati mengungkapkan penghargaan dan rasa terima kasih yang mendalam kepada kedua orang tua tercinta, semoga kedua orang tua penulis di alam kuburnya senantiasa dinaungi rahmat Allah Subhanahu Wa Ta'Ala, serta semoga bisa berkumpul kembali di Jannah-Nya Allah Subhanahu Wa Ta'Ala.

Penelitian ini tidak lepas dari dorongan, bantuan, bimbingan, do'a, serta dukungan yang sangat bermakna bagi penulis dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis dengan penuh rasa syukur mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam proses penelitian ini. Semoga segala bentuk bantuan yang telah diberikan dapat menjadi amal kebaikan dan dibalas dengan kebaikan yang berlipat serta berkah oleh Allah Subhanahu Wa Ta'ala.

DAFTAR PUSTAKA

- Anastasia, S., Nurohman, R., Zaidan, D. T. N., & Mubarak, A. (2024). Implikasi Hukum Agraria terhadap Konflik Pertanahan Indonesia. *Arus Jurnal Sosial dan Humaniora*, 4(2), 545-553.
- Arafah, F., & Mabrur, A. Y. (2023). Pembuatan Peta Kerja Dalam Rangka Identifikasi Panjang Segmen Batas Kelurahan. *Jurnal ENMAP (Environment and Mapping)*, 4(1), 7-13.
- Asadi, A. (2016). Penataan Batas Wilayah Administrasi Desa, Hambatan dan Alternatif Solusi dengan Pendekatan Geospasial. *Jurnal Borneo Administrator*, 12(2), 131-147.
- Baharuddin, B., Refki, A., & Fuady, A. (2020). Pemetaan Partisipatif Untuk Percepatan Pembangunan Desa Dan Kawasan Di Desa Tambak Sarinah, Kecamatan Kurau Kabupaten Tanah Laut. *Aquana*, 1(2), 52-60.
- Bashit, N., Prasetyo, Y., Firdaus, H. S., & Amarrohman, F. J. (2019). Penetapan batas desa secara kartometrik menggunakan citra quickbird. *Jurnal Pasopati*, 1(1).
- Badan Informasi Geospasial. (2022). Materi Teknis Penegasan Batas Wilayah: Tahap Pemasangan dan Pengukuran Pilar.
- Badan Informasi Geospasial. (2023). Mekanisme Penetapan dan Penegasan Batas Desa/Kelurahan Sesuai Permendagri Nomor 45 Tahun 2016.
- Djaja, B. M. (2017). Peran Informasi Geospasial Dalam Inventarisasi Toponomi, Perencanaan Dan Pengelolaan Pembangunan. *Universitas Indonesia*, 85-97.
- Endang, E. (2019). Penetapan dan Penegasan Batas Wilayah Daerah dalam Perspektif Hukum dan

- Informasi Geospasial. In *Seminar Nasional Geomatika* (Vol. 3, No. 797, pp. 2018-3).
- Fadly, R., Murdapa, F., Armijon, A., & Rahmadi, E. (2019). Sosialisasi Permendagri No. 45 Tahun 2016 Tentang Pedoman Dan Penegasan Batas Desa Di Kecamatan Sukoharjo Kabupaten Pringsewu.
- Hadi, A. M. (2020). Analisis Kelembagaan Desa Dalam Sistem Ketatanegaraan Republik Indonesia. *Khazanah Multidisiplin*, 1(1), 46-60.
- Himawan, R. A., Subiyanto, S., & Firdaus, H. S. (2019). Analisis Karakteristik Segmen Batas Administrasi Desa Secara Kartometrik (Studi Kasus: Kabupaten Demak, Kabupaten Semarang). *Jurnal Geodesi Undip*, 8(1), 475-485.
- Indra, M. (2019). Tinjauan Yuridis Pergeseran Batas Wilayah Kota Pekanbaru Dengan Kabupaten Kampar Provinsi Riau. *Jurnal IUS Kajian Hukum dan Keadilan*, 1(1), 128-142.
- Kementerian Dalam Negeri. (2008). Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2008 tentang Batas Daerah Kabupaten Sumedang Provinsi Jawa Barat.
- Kementerian Dalam Negeri. (2016). Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 45 Tahun 2016 tentang Pedoman Penetapan dan Penegasan Batas Desa.
- Kementerian Dalam Negeri. (2017). Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 141 Tahun 2017 tentang Penegasan Batas Daerah.
- Kementerian Dalam Negeri. (2025). Keputusan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 300.2.2-2138 Tahun 2025 tentang Pemberian dan Pemutakhiran Kode, Data Wilayah Administrasi Pemerintahan, dan Pulau.
- Kumara, A. R. (2020). Buku Ajar Penelitian Kualitatif.
- Marpaung, A. (2022). *Penyelesaian Konflik Batas Wilayah Desa Menurut Konsep Otonomi Daerah* (Doctoral dissertation, Universitas Lancang Kuning).
- Nadeak, H., Dalla, A. Y., Nuryadin, D., & Hadi, A. S. (2015). Batas Wilayah Desa Pasca Berlakunya Undang-undang Nomor 6 Tahun 2014 tentang Desa. *Jurnal Bina Praja*, 1(3), 239-250.
- Nugroho, O. C., & Kav, J. H. R. R. S. (2018). Konflik agraria di Maluku ditinjau dari perspektif hak asasi manusia. *Jurnal Ham*, 9(1), 87-101.
- Pinori, J. J. (2014). Dampak Otonomi Daerah Terhadap Konflik Batas Wilayah Kabupaten/Kota di Provinsi Sulawesi Utara. *Lex Administratum*, 2(2).
- Pratiwi, I. D., & Sutanta, H. (2018). Perubahan Jumlah Segmen Batas dan Luas Desa Hasil Penetapan di Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Prosiding Simposium Infrastruktur Geospasial 2018*.
- Republik Indonesia. (2003). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Republik Indonesia. (2011). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2011 tentang Informasi Geospasial.
- Republik Indonesia. (2014). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 6 Tahun 2014 tentang Desa.
- Republik Indonesia. (2014). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah.
- Republik Indonesia. (2022). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 29 Tahun 2022 tentang Pembentukan Provinsi Papua Barat Daya.
- Republik Indonesia. (2021). Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2021 tentang Perubahan atas Peraturan Presiden Nomor 9 Tahun 2016 tentang Percepatan Pelaksanaan Kebijakan Satu Peta pada Tingkat Ketelitian Peta Skala 1:50.000.
- Riadi, B., & Soleman, M. K. (2011). Aspek Geospasial Dalam Delineasi Batas Wilayah Kota Gorontalo. *Majalah Ilmiah Globe*, 13(1).
- Sartika, P. L. (2016). Kewenangan Desa dan Penetapan Peraturan Desa. *Kementrian Hukum Dan HAM Riau*, 1(1), 1-15.
- Somantri, L. (2023). Metode Penelitian Sains Informasi Geografi. Bahan Ajar. Bandung: Program Studi Sains Informasi Geografi.
- Suardita, I. K. (2023). Urgensi Penetapan Dan Penegasan Batas Desa Dalam Perspektif Otonomi Desa. *Jurnal Yustitia*, 17(2), 19-27.
- Sukoco, J. E., & Sutanta, H. (2021). Evaluasi Penetapan Batas Desa Terhadap Segmen Batas Daerah di Kabupaten Tabalong Provinsi Kalimantan Selatan. *JGISE: Journal of Geospatial Information Science and Engineering*, 4(1), 41-48.
- Sutanta, H., Pratiwi, I. D., Atunggal, D., Cahyono, B. K., & Diyono, D. (2020). Analisis Hasil Penetapan Batas Desa di Kabupaten Gunungkidul Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. *Geomatika*, 26(2), 83-94.
- Talitha, S. A. N. (2015). *Penetapan dan Penegasan Batas Desa Berdasarkan Permendagri No. 27 Tahun 2006 (Studi pada Kantor Sekretariat Daerah, Bag. Administrasi Pemerintahan, Subbag. Pemerintahan Umum dan Otonomi Daerah, Kabupaten Sidoarjo)* (Doctoral dissertation, Brawijaya University).
- Umra, A. Y. (2015). *Penegasan Batas Wilayah Antara Desa Besiq dan Desa Mantar Yang Masuk Areal Perusahaan Pt. Harapan Kaltim Lestari (Studi Kasus: Kecamatan Damai Kabupaten Kutai Barat Provinsi Kalimantan Timur)* (Doctoral dissertation, ITN MALANG).
- Widayati, R. (2019). Peningkatan Kerjasama Lintas Sektor yang Terintegrasi Terhadap Keberhasilan Implementasi Kebijakan Tata Ruang dalam Kerangka Pengembangan Wilayah dan Mitigasi Bencana di Daerah. *Teknologi Sipil: Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*, (1).
- Wijaya, D. P. P., Gustaman, G., Susanto, M. A., Affriani, A. R., & Putri, R. V. S. Y. (2023). Analisis Geospasial Hasil Kesepakatan Segmen Batas Wilayah Sebagai Upaya Meminimalisasi Potensi Konflik Antara Kota Kediri Dengan Kabupaten Kediri Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Samudra Geografi*, 8(2), 80-86.