

**ANALISIS KUALITAS CITRA SATELIT RESOLUSI SANGAT TINGGI
PLEIADES SEBAGAI DASAR PENETAPAN BATAS DESA JAMBAKAN
KECAMATAN BAYAT KABUPATEN KLATEN**

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Sebutan
Sarjana Terapan di Bidang Pertanahan
Pada Program Studi Diploma IV Pertanahan



Disusun Oleh:
Taj Alam Muhammad
NIT. 21303811

**KEMENTERIAN AGRARIA DAN TATA RUANG/
BADAN PERTANAHAN NASIONAL
SEKOLAH TINGGI PERTANAHAN NASIONAL
TAHUN 2025**

INTISARI

Pada awal tahun 2024, Menteri ATR/BPN menekankan pentingnya penguatan batas administrasi desa dalam program *Integrated Land Administration Spatial Planning* (ILASP) guna meningkatkan kepastian hukum, perencanaan tata ruang, dan pelayanan publik. Namun, hingga November 2024, hanya 7,69% dari total desa di Indonesia yang memiliki batas definitif, sementara sisanya masih menghadapi ketidakjelasan yang berpotensi menimbulkan konflik. Penetapan batas desa harus memenuhi prinsip *Accurate, Assured, Authoritative* (AAA), dengan pendekatan kartometrik berbasis Citra Satelit Resolusi Sangat Tinggi (CSRST) seperti *Pleiades* yang sesuai dengan regulasi teknis. Kendala seperti keterbatasan anggaran, minimnya koordinasi antarinstansi, dan kurangnya sosialisasi turut memperlambat proses penetapan batas desa. Upaya perbaikan telah dilakukan oleh Ombudsman melalui penyusunan pedoman kerja sama dan pemanfaatan dana desa. Di Kecamatan Bayat, batas desa telah ditetapkan secara kartometrik namun belum ditegaskan melalui pengukuran lapangan karena keterbatasan dana, sehingga penelitian ini dilakukan untuk mengkaji kelayakan CSRST *Pleiades* sebagai peta dasar dalam penetapan batas Desa.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif untuk menganalisis tingkat akurasi geometrik CSRST *Pleiades* dalam penetapan batas desa. Analisis statistik dilakukan dengan syarat data harus berdistribusi normal, acak, dan memiliki variansi yang homogen, yang diverifikasi melalui uji normalitas *Kolmogorov–Smirnov* atau *Shapiro–Wilk* serta eliminasi *outlier* menggunakan *z-score*. Data primer dan sekunder dianalisis secara sistematis untuk menilai ketelitian sesuai standar PerBIG No. 15 Tahun 2014. Pengukuran dalam penelitian ini dengan menggunakan metode *RTK Radio* dengan *Initial Base Position NTRIP-CORS* terhadap 22 titik batas sebagai data primer, yang kemudian dibandingkan dengan koordinat kartometrik hasil interpretasi dari CSRST.

Hasil analisis menunjukkan adanya lima titik *outlier* (p5, p6, p7, p10, dan p21) yang dieliminasi akibat kesalahan interpretasi citra, seperti vegetasi yang menutupi patok, serta perbedaan persepsi perangkat desa. CSRST *Pleiades* layak digunakan sebagai dasar penetapan batas desa untuk skala 1:10.000–1:50.000, sesuai dengan Permendagri No. 45 Tahun 2016 yang mensyaratkan resolusi spasial minimal 4 meter. Nilai *Circular Error 90% (CE90)* sebesar 4,546 meter memenuhi standar ketelitian menurut Peraturan Kepala BIG No. 15 Tahun 2014 untuk Kelas 3 peta RBI skala 1:10.000 (≤ 5 m), Kelas 2 skala 1:25.000 ($\leq 7,5$ m), dan Kelas 1 skala 1:50.000 (≤ 10 m).

Kata Kunci: CSRST *Pleiades*, Penetapan batas desa, *CE90*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
INTISARI.....	iii
MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	2
A. Latar Belakang.....	2
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Batasan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Kajian Literatur / Terdahulu	5
B. Landasan Teori	13
1. Prasyarat Penetapan dan Penegasan Batas Desa.....	13
2. Konsep Batas.....	16
a. Penanda Batas Alam.....	16
b. Penanda Batas Buatan	18
3. Penentuan Posisi Batas secara Kartometrik	19
4. Dampak Penetapan dan Penegasan Batas Desa	20
5. Karakteristik Citra Satelit Resolusi Sangat Tinggi <i>Pleiades</i>	21
6. Sistem Referensi Geospasial Indonesia	22
7. Ketelitian Planimetris Ideal Menurut Teori Wolfram Klaar (2001).....	23
8. Uji Akurasi Horizontal CSRST.....	23
9. Ketelitian Geometrik Peta Dasar.....	24
C. Kerangka Pemikiran	24

	D. Diagram Alir Pengolahan data.....	26
BAB III	METODE PENELITIAN	27
	A. Format Penelitian.....	27
	B. Lokasi Penelitian.....	28
	C. Populasi, Sampel, dan Teknik Pengumpulan Sampel.....	29
	D. Variabel Penelitian.....	30
	E. Definisi Operasional	31
	F. Jenis dan Sumber Data.....	32
	1. Data Primer	33
	2. Data Sekunder	33
	a. CSRST <i>Pleiades</i>	33
	b. <i>Shapefile</i> Hasil Penetapan Batas Desa	35
	G. Teknik Pengumpulan Data.....	35
	1. Studi Dokumentasi	35
	2. Pengukuran Geodetik	36
	H. Teknik Analisis Data	37
	1. <i>Overlay</i> dan Penghitungan Jarak antar Titik.....	38
	2. Uji Normalitas.....	38
	3. Uji Ketelitian Horizontal.....	39
BAB IV	GAMBARAN UMUM WILAYAH PENELITIAN.....	40
	A. Gambaran Umum Desa Jambakan.....	40
	B. Batas Wilayah Desa Jambakan	40
	C. Kondisi Citra Satelit Resolusi Sangat Tinggi <i>Pleiades</i>	42
BAB V	ANALISIS KUALITAS CSRST <i>PLEIADES</i>	44
	A. Survei Titik Kartometrik di Lapangan.....	44
	B. Pengukuran Geodetik.....	45
	C. Pengolahan Hasil Ukur Geodetik dan <i>Overlay</i> dengan Titik Kartometrik	46
	D. Jarak antara Titik Kartometrik dengan Titik Ukur Geodetik.....	46
	E. Identifikasi <i>Outlier</i>	52
	F. Analisis Statistik Deskriptif.....	59

G. Arah Azimuth antara Titik Kartometrik dengan Titik Ukur Geodetik.....	61
H. Uji Ketelitian Horizontal CSRST <i>Pleiades</i>	63
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN.....	66
A. Kesimpulan	66
B. Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	68
LAMPIRAN.....	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Batas Berupa Sungai	17
Gambar 2.	Batas Berupa <i>Watershed</i>	17
Gambar 3.	Batas Berupa As Jalan.....	18
Gambar 4.	Batas Berupa Sisi Jalan.....	19
Gambar 5.	Kode Titik Kartometrik.....	20
Gambar 6.	Bagan Alir Kerangka Berpikir	25
Gambar 7.	Bagan Alir Pengolahan Data.....	26
Gambar 8.	Peta Administrasi Desa Jambakan	29
Gambar 9.	Metadata Referensi Spasial CSRST <i>Pleiades</i>	34
Gambar 10.	(Kiri) Titik Kartometrik (P5) berupa Patok Eksisting Batas Provinsi dan (Kanan) Titik Kartometrik (P20) Penandaan Cat Semprot bersama perangkat desa Jambakan dan perangkat desa yang bersebelahan.....	44
Gambar 11.	Dokumentasi titik kartometrik (P20) dalam 4 arah mata angin (utara, timur, selatan, barat)	45
Gambar 12.	(a) Pengolahan Tahap 1: Tanpa eliminasi <i>outlier</i> , (b) Pengolahan Tahap 2: eliminasi 4 <i>outlier</i> , dan (c) Pengolahan Tahap 3: Eliminasi 5 <i>outlier</i>	48
Gambar 13.	(a) Pengolahan Tahap 1: Tanpa eliminasi <i>outlier</i> , (b) Pengolahan Tahap 2: eliminasi 4 <i>outlier</i> , dan (c) Pengolahan Tahap 3: Eliminasi 5 <i>outlier</i>	49
Gambar 14.	(a) Pengolahan Tahap 1: Tanpa eliminasi <i>outlier</i> , (b) Pengolahan Tahap 2: eliminasi 4 <i>outlier</i> , dan (c) Pengolahan Tahap 3: Eliminasi 5 <i>outlier</i>	50
Gambar 15.	Kondisi Titik Batas TK 33.10.04.2002-04.2003-34.03-000 (p5) atau 130C/PBA.0057C	52
Gambar 16.	<i>Overlay</i> TK 33.10.04.2002-04.2003-34.03-000 dan titik ukur geodetik P5 pada CSRST <i>Pleiades</i>	53
Gambar 17.	Kondisi Titik Batas TK 33.10.04.2001-04.2002-34.03-000 (p6) atau C.71	54

Gambar 18. <i>Overlay</i> titik P5 dan titik kartometrik 33.10.04.2001-04.2002-34.03-000 pada CSRST <i>Pleiades</i>	54
Gambar 19. Dokumentasi Titik Batas TK 33.10.04.2001-04.2002-015 (p7)	55
Gambar 20. <i>Overlay</i> TK 33.10.04.2001-04.2002-015 dan titik p7 pada CSRST <i>Pleiades</i>	56
Gambar 21. Dokumentasi Titik Batas TK 33.10.04.2001-04.2002-014 (p10) ..	57
Gambar 22. <i>Overlay</i> TK 33.10.04.2001-04.2002-014 dan titik p10 pada CSRST <i>Pleiades</i>	57
Gambar 23. Dokumentasi TK 33.10.04.2002-05.2006-001 (p21).....	58
Gambar 24. <i>Overlay</i> TK 33.10.04.2001-04.2002-015 dan titik p7 pada CSRST <i>Pleiades</i>	59
Gambar 25. Dokumentasi Situasi titik TK 33.10.04.2002-04.2012-05.2006-000 (P2)	60
Gambar 26. Dokumentasi Situasi titik TK 33.10.04.2001-04.2002-002 (P19).	61
Gambar 27. Kenampakan titik TK 33.10.04.2001-04.2002-002 (P19).....	61

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Formulir Koordinat Titik Kartometrik SRGI 2013 dan Titik Geodetik SRGI 2013	70
Lampiran 2.	Tabel data mentah pengukuran Geodetik TM-3 49.1	71
Lampiran 3.	Tabel Perbandingan Jarak antara Koordinat Titik Ukur dan Titik Kartometrik serta Nilai <i>Z-Score</i> (Pengolahan pertama).....	72
Lampiran 4.	Tabel Perbandingan Jarak antara Koordinat Titik Geodetik dan Titik Kartometrik serta Nilai <i>Z-Score</i> (Pengolahan ke-2)	73
Lampiran 5.	Tabel Perbandingan Jarak antara Koordinat Titik Geodetik dan Titik Kartometrik serta Nilai <i>Z-Score</i> (Pengolahan ke-3).....	74
Lampiran 6.	Tabel Perbandingan Jarak antara Koordinat Titik Geodetik dan Titik Kartometrik serta Nilai <i>Z-Score</i> (Pengolahan ke-4).....	75
Lampiran 7.	Peta <i>Overlay</i> Titik Kartometrik dengan Titik Ukur Geodetik tanpa <i>Outlier</i>	76
Lampiran 8.	Peta <i>Overlay</i> Titik Kartometrik dengan Titik Ukur Geodetik	77
Lampiran 9.	Formulir Pengukuran Titik Kartometrik Batas Desa	78
Lampiran 10.	Formulir Uji Ketelitian Horizontal	101

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil uji ketelitian horizontal CSRST *Pleiades* bahwa CSRST tersebut dapat digunakan sebagai peta dasar penetapan batas desa Jambakan. Hal tersebut berdasarkan pada:

1. Nilai resolusi spasial CSRST *Pleiades* adalah 0,5 meter. Berdasarkan Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 45 Tahun 2016 tentang Pedoman Penetapan dan Penegasan Batas Desa, resolusi spasial untuk citra tegak resolusi tinggi yang dapat digunakan sebagai peta dasar adalah paling rendah 4 meter.
2. Nilai *CE90* sebesar 4,546 meter. Berdasarkan PerBIG No. 15 Tahun 2014 Tentang Pedoman Teknis Ketelitian Peta Dasar, Nilai tersebut memenuhi standar ketelitian untuk peta skala 1:10.000 kelas 3, skala 1:25.000 kelas 2, serta skala 1:50.000 kelas 1. Peta dengan kelas 1 memiliki ketelitian tertinggi dan kualitas data yang paling baik, sedangkan kelas 3 menunjukkan toleransi kesalahan yang lebih besar dan kualitas yang lebih rendah. Dengan standar ketelitian berdasarkan kelas dan skala peta tersebut, terdapat konsekuensi terhadap kualitas spasial yang dihasilkan.

B. Saran

1. Mengingat CSRST *Pleiades* dengan resolusi spasial 0,5 meter telah memenuhi standar ketelitian horizontal kelas 1 untuk peta skala 1:50.000, Citra ini dapat direkomendasikan untuk digunakan dalam penetapan dan penegasan batas desa. Namun demikian, CSRST *Pleiades* tidak direkomendasikan untuk digunakan pada penetapan batas desa dengan atau skala yang lebih besar atau detail dari 1:10.000.
2. Pemasangan patok batas permanen sangat penting untuk mengurangi ketergantungan penuh pada batas alam, terutama di lokasi dengan vegetasi rapat dan lokasi persawahan yang dapat menghalangi akurasi pemetaan. Selain itu, patok fisik ini berfungsi sebagai penanda yang jelas dan sah secara hukum untuk menghindari konflik batas antar desa. Untuk mendukung keberhasilan pemasanga patok, peningkatan kapasitas

aparatur desa dalam membaca dan menginterpretasi peta juga sangat diperlukan agar proses penegasan batas desa dapat berjalan efektif.

3. Sesuai dengan standar yang diatur dalam Permendagri Nomor 45 Tahun 2016, bagi penelitian selanjutnya, lebih baik dilakukan perbandingan hasil penetapan titik kartometrik teliti dengan pengukuran geodetik secara statik atau secara *RTK* yang terikat pada dua stasiun *CORS*.

DAFTAR PUSTAKA

- Amarrohman, F. J., Awaluddin, M., Nugraha, A. L., & Subiyanto, S. (2019). Penentuan Batas Pengelolaan Wilayah Laut Kabupaten Sumenep Dengan Menggunakan Citra Landsat. *Elipsoida : Jurnal Geodesi Dan Geomatika*, 2(01), 50–54. <https://doi.org/10.14710/elipsoida.2019.5018>
- Badan Informasi Geospasial. (2014). Peraturan Kepala Badan Informasi Geospasial Nomor 15 Tahun 2014. *Pedoman Teknis Ketelitian Peta Dasar*, 1–17. <https://peraturan.bpk.go.id/Details/269446/perka-big-no-15-tahun-2014>
- Badan Informasi Geospasial. (2020). Peraturan Badan Informasi Geospasial Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2020 Tr. *Big*, 53(9), 1689–1699.
- Badan Informasi Geospasial. (2021). Peraturan Badan Informasi Geospasial Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2021. *Tentang Sistem Referensi Geospasial Indonesia*, 575. www.peraturan.go.id
- Biro Hubungan Masyarakat Kementerian Agraria dan Tata Ruang/ Nasional, B. P. (2024). *Paparkan Program 100 Hari Kerja dalam Raker Perdana Bersama Komisi II DPR RI, Menteri Nusron: Sudah 119 Juta Bidang Tanah Terdaftar*. <https://www.atrbpn.go.id/siaran-pers/detail/27883/paparkan-program-100-hari-kerja-dalam-raker-perdana-bersama-komisi-ii-dpr-ri-menteri-nusron-sudah-119-juta-bidang-tanah-terdaftar>
- Fath M, K. (2024). *Indonesian Ombudsman urges govt to prioritize village boundaries*. Antara News. <https://en.antaranews.com/news/338714/indonesian-ombudsman-urges-govt-to-prioritize-village-boundaries>
- Feny Arafah, & Maburur, A. Y. (2023). Pembuatan Peta Kerja Dalam Rangka Identifikasi Panjang Segmen Batas Kelurahan. *Jurnal ENMAP*, 4(1), 7–13. <https://doi.org/10.23887/enmap.v4i1.59518>
- Hasanah, S. (2012). *Pendekteksian Outlier Pada Regresi Nonlinier dengan Metode Statistik Likelihood Displacement*. *Ld*, 32.
- Indonesia, M. V. (2021). *Citra Pleiades*. Map Vision Indonesia. <https://mapvisionindo.com/citra-pleiades/>
- Kartini, G. A. J., Rahmani, S., & Palevi, R. (2018). Analisis Hasil Pengukuran Bidang Tanah Menggunakan Teknologi CORS--NTRIP dan PPP. *Reka Geomatika*, 2016(2), 72–79. <https://doi.org/10.26760/jrg.v2016i2.1854>
- Klaar, W., & Fahmi Amhar. (2001). *Konsep Proses Tata Ruang & Tekonologi Pemetaan Tata Ruang (Pertama)*. Pusat Pemetaan Dasar Rupabui dan Tata Ruang Badan Koodinasi Survei dan Pemetaan Nasional.
- Lukiastuti, Fitri & Hamdani, M. (n.d.). *Statistika Non Parametris (CAPS)*.
- Martono, D. B. (2023). *Membangun Kadaster Lengkap Indonesia*. STPN Press.
- Permendagri. (2016a). *Peraturan Menteri Dalam Negeri (Permendagri) No. 45 Tahun 2016*. 1038, 1–73.

<https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/126455/permendagri-no-13-tahun-2006>

- Permendagri. (2016b). *Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 45 Tahun 2016 Tentang Pedoman Penetapan dan Penegasan Batas Desa*.
- Potsiou, C., Paunescu, C., Ioannidis, C., Apostolopoulos, K., & Nache, F. (2020). *Reliable 2D crowdsourced cadastral surveys: Case studies from Greece and Romania. ISPRS International Journal of Geo-Information*, 9(2). <https://doi.org/10.3390/ijgi9020089>
- Riadi, B. (2015). Implementasi Permendagri Nomor 76 Tahun 2012 Dalam Penetapan Dan Penegasan Batas Desa Secara Kartometris. *SOSIO DIDAKTIKA: Social Science Education Journal*, 2(1), 92–100. <https://doi.org/10.15408/sd.v2i1.1352>
- Santoso. (2015). *SPSS20 Pengolahan Data Statistik di Era Informasi*. PT. Alex Media Komputindo, Kelompok Gramedia.
- Suardita, I. K. (2023). Urgensi Penetapan dan Penegasan Batas Desa dalam Perspektif Otonomi Desa. *Fakultas Hukum Universitas Udayana*, 17(2), 19–27.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan : Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. ALFABETA.
- Sukoco, J. E., & Heri Sutanta. (2021). *Evaluasi Penetapan Batas Desa Terhadap Segmen Batas Daerah di Kabupaten Tabalong Provinsi Kalimantan Selatan*. 4(December), 41–48. <https://jurnal.ugm.ac.id/jgise>
- 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. <https://doi.org/10.24895/jig.2020.26-2.1163>
- Utomo, S. (2023). Problematika Tumpang Tindih Status Kepemilikan Tanah. *Jurnal Hukum Bisnis Bonum Commune*, 6, 53–61. <https://doi.org/10.30996/jhbbc.v6i2.8356>
- Yuwono, Budisusanto, Y., & Firdaus, Z. (2020). Analisa Kronologis Permasalahan Batas Wilayah Administrasi Kabupaten Donggala Dan Kabupaten Mamuju Utara Dengan Menggunakan Metode Kartometrik Dan Geospasial. *Geoid*, 15(1), 20. <https://doi.org/10.12962/j24423998.v15i1.3882>