

**PERBANDINGAN HASIL *BLOCK ADJUSTMENT* MENGGUNAKAN
PLUGIN PEREKAT DAN *PLUGIN ADUMANIS***

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Sebutan Sarjana Terapan di Bidang Pertanahan
Program Studi Diploma IV Pertanahan



Disusun Oleh:

SYAWALY BAYU AJI ZHUDA TIRTA

NIT. 20293376

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

2024

ABSTRACT

An obstacle in repairing and increasing the quality of spatial data is the arrangement of overlapping land parcels and gaps between land parcels. One promising method in overcoming this problem is Block Adjustment to produce better mapping. There are two plugins available to use Block Adjustment, namely the Perekat Plugin and the Adumanis Plugin. This research aims to determine the accuracy of the data produced and the efficiency of utilizing the Perekat Plugin and Adumanis Plugin.

The research method is a comparative quantitative research method. This accuracy test is based on the Circular Error value of 90% (CE90) and the number of fields that meet the PMNA/KBPN tolerance Number 3 of 1997. The accuracy test results are divided into two criteria based on the number of control points. Efficiency based on the parameters of completion time, computing resources and suitability to practical needs.

The accuracy test results have 2 criteria as follows. (1) Criteria 1 (17 control points) in the Perekat Plugin produces a CE90 point accuracy of 0,242 m; CE90 distance accuracy of 0,056 m; area meets the tolerance of 32 Fields. The Adumanis Plugin produces a CE90 point accuracy of 0,240 m; CE90 distance accuracy of 0,071 m; area not tested. (2) Criteria 2 (23 control points) in the Perekat Plugin produces a CE90 point accuracy of 0,186 m; CE90 distance accuracy of 0,062 m; area that meets the tolerance of 32 fields. The Adumanis Plugin produces a CE90 point accuracy of 0,241 m; CE90 distance accuracy of 0,074 m; area cannot be tested. Efficiency results are carried out using 3 parameters. Completion Time The Perekat Plugin requires more time. Computing resources The Perekat Plugin uses more computing resources. Suitability to practical needs The Perekat Plugin is more appropriate.

Keywords: Accuracy, Efficiency, Block Adjustment

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRACT.....	viii
INTISARI.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Kegunaan Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Kebaruan Penelitian (<i>Novelty</i>).....	5
B. Landasan Teori	10
1. <i>Block Adjustment</i>	10
2. <i>Plugin Perekat</i>	10
3. <i>Plugin Adumanis</i>	15
4. Metode Pengukuran Bidang Tanah	16
5. Akurasi	17
6. Efisiensi	19
C. Kerangka Pemikiran	20
D. Hipotesis	23

BAB III	METODE PENELITIAN	24
	A. Format Penelitian.....	24
	B. Lokasi atau Objek Penelitian.....	24
	C. Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel	24
	D. Definisi Operasional Variabel	25
	E. Jenis, Sumber dan Teknik Pengumpulan Data.....	26
	F. Teknik Analisis Data	29
BAB IV	GAMBARAN UMUM OBJEK PENELITIAN	34
	A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	34
	B. Gambaran Umum Pelaksanaan Penelitian.....	35
BAB V	PERBANDINGAN HASIL <i>BLOCK ADJUSTMENT</i>	48
	A. Analisis Akurasi Hasil <i>Block Adjustment</i> Kriteria 1	48
	B. Analisis Akurasi Hasil <i>Block Adjustment</i> Kriteria 2	79
	C. Analisis Efisiensi Hasil <i>Block Adjustment</i>	108
BAB VI	PENUTUP	113
	A. Kesimpulan.....	113
	B. Saran	114
DAFTAR PUSTAKA	115
LAMPIRAN	118

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pemerintah melalui Kementerian ATR/BPN bertugas melakukan pendaftaran tanah di Indonesia. Penyelenggaraan pendaftaran tanah tersebut diantaranya Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap (PTSL). Kegiatan PTSL sudah dimulai sejak tahun 2017 hingga saat ini. Dan diharapkan pada tahun 2025 semua bidang tanah yang ada di Indonesia sudah terdaftar seluruhnya (KPBS, 2023). Sejalan dengan hal tersebut perlu dilakukan pengukuran dan pemetaan bidang tanah lengkap secara bertahap dimulai menjadi desa/kelurahan lengkap, kemudian menjadi kecamatan lengkap, membentuk kabupaten/kota secara lengkap dan Provinsi lengkap. Pada tahun 2023 kegiatan pengukuran dan pemetaan bidang tanah dilakukan secara menyeluruh pada lokasi desa/kelurahan yang ditetapkan sebagai lokasi kegiatan PTSL dan perbaikan serta peningkatan kualitas bidang tanah.

Kualitas bidang tanah dibagi menjadi 6 jenis yaitu kualitas pertama (KW1), kualitas kedua (KW2), kualitas ketiga (KW3), kualitas keempat (KW4), kualitas kelima (KW5), dan kualitas keenam (KW6). Klasifikasi indikator kualitas (KW) dibuat berdasarkan keberadaan data (peta, Gambar Situasi/Surat Ukur baik tekstual dan spasial, dan Buku Tanah) untuk bidang tanah terdaftar. Bidang tanah terdaftar yang sudah terpetakan pada peta pendaftaran (KW1, KW2, KW3) dan bidang tanah terdaftar yang belum terpetakan (KW4, KW5, KW6) (Mawadah, 2021). Dalam rangka mewujudkan desa lengkap maka perlu perbaikan data dan peningkatan kualitas data tersebut di KKP (Komputerisasi Kegiatan Pertanahan) baik data spasial ataupun tekstual.

Dalam praktiknya, terdapat banyak kendala dalam perbaikan dan peningkatan kualitas pada data spasial, salah satunya adalah adanya penataan bidang tanah yang tumpang tindih atau *overlap* antara bidang tanah yang dimiliki dengan tetangga yang berbatasan. Kendala ini tidak hanya berdampak

pada ketidakpastian kepemilikan tanah, tetapi juga pada pelaksanaan pendaftaran tanah yang membutuhkan informasi akurat mengenai luas dan lokasi bidang tanah. Dan masalah pada pendaftaran di Indonesia juga adalah adanya *polygon* bidang tanah atau persil yang tidak terintegrasi titik-titik batasnya antar persil-persil yang bersebelahan.

Penataan bidang tanah yang masih dilakukan dengan melakukan penggambaran ulang seringkali menghasilkan data yang tidak akurat dan terbuka terhadap kesalahan manusia. Penataan bidang tanah yang dilakukan penggambaran ulang terjadi karena dulu bidang tanah masih terukur secara sporadik menggunakan referensi, alat, dan metode yang beragam. Oleh karena itu, ada kebutuhan yang mendesak untuk mengembangkan metode yang lebih efisien dan akurat dalam penataan bidang tanah. Salah satu metode yang menjanjikan dalam mengatasi masalah ini adalah *Block Adjustment* untuk menghasilkan pemetaan yang lebih baik.

Block Adjustment digunakan untuk melakukan penyatuan bidang tanah terpetakan dari beragam kegiatan pengukuran masa lalu yang berbagai referensi, metode, dan alat kemudian cara penataan bidang tanah di peta dan pengukuran titik cek di lapangan serta penerapan transformasi koordinat untuk blok RT/RW/kelurahan secara serentak untuk memastikan bahwa tidak ada selisih antara koordinat bidang tanah di peta dengan koordinat bidang tanah koordinat di lapangan atau setidaknya tidaknya distorsi nilai koordinat peta dan lapangan minimal (Aditya, 2023). *Block Adjustment* merupakan metode yang dapat digunakan untuk kontrol ulang data pemetaan bidang tanah dengan menghitung ulang titik-titik kontrol dan mengoreksi informasi pemetaan yang ada. Dalam konteks penggunaan *Block Adjustment* tersedia dua *plugin* yaitu *Plugin Adumanis* dan *Plugin Perekat*. *Plugin Adumanis* merupakan kerjasama antara Masyarakat Ahli Survey Kadaster (MASKI) dan Fakultas Ilmu dan Teknologi Kebumian Institut Teknologi Bandung (FITB – ITB). *Plugin Perekat* yang dikembangkan oleh Tim Peneliti Departemen Teknik Geodesi Fakultas Teknik Universitas Gajah Mada (DTGD -UGM). Aplikasi yang dirancang untuk membantu proses *Block Adjustment* bertujuan potensi untuk

meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam penataan bidang tanah, sehingga menjadi solusi yang menarik dalam mengatasi masalah tumpang tindih atau *overlap*.

Dalam upaya memastikan hasil dari *Block Adjustment* memenuhi standar akurasi maka perlu dilakukan uji akurasi. Uji Akurasi dalam pemetaan bidang tanah harus sesuai dengan ketentuan Peraturan Menteri Negara Agraria/Kepala Badan Pertanahan Nasional Nomor 3 Tahun 1997 (PMNA/KBPN Nomor 3 Tahun 1997). Selain uji akurasi diperlukan juga efisiensi dalam pemanfaatannya. Penelitian ini akan memfokuskan pada perbandingan yang dihasilkan oleh *Plugin* Adumanis dan *Plugin* Perekat. Hasil penelitian ini akan memberikan pemikiran baru bagi pihak-pihak yang terlibat dalam bidang pertanahan, serta membantu memperbaiki ketidakpastian yang terkait dengan penataan bidang tanah. Penelitian ini juga berpotensi menjadi dasar bagi pengembangan lebih lanjut dalam penggunaan *Block Adjustment*, *Plugin* Adumanis, *Plugin* Perekat, dan QGIS dalam penataan bidang tanah. Berdasarkan permasalahan – permasalahan tersebut peneliti tertarik untuk meneliti lebih jauh terkait dengan **“Perbandingan Hasil *Block Adjustment* Menggunakan *Plugin* Perekat dan *Plugin* Adumanis”**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti merumuskan beberapa permasalahan untuk diteliti sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat akurasi metode *Block Adjustment* yang dihasilkan oleh *Plugin* Perekat dan *Plugin* Adumanis terhadap standar dalam PMNA/KBPN Nomor 3 Tahun 1997 ?
2. Bagaimana efisiensi pemanfaatan metode *Block Adjustment* yang dihasilkan oleh *Plugin* Perekat dan *Plugin* Adumanis ?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui tingkat akurasi metode *Block Adjustment* yang dihasilkan oleh *Plugin* Perekat dan *Plugin* Adumanis terhadap standar dalam PMNA/KBPN Nomor 3 Tahun 1997.
2. Mengetahui efisiensi pemanfaatan metode *Block Adjustment* yang dihasilkan oleh *Plugin* Perekat dan *Plugin* Adumanis.

D. Kegunaan Penelitian

1. Secara akademis, penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar untuk penelitian lanjutan dalam pengembangan *Block Adjustment*, baik dalam hal akurasi maupun efisiensi proses.
2. Secara praktis, penelitian ini dapat membantu proses penataan dan pemetaan bidang tanah lebih baik dari segi akurasi maupun efisiensi proses.

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Uji Akurasi dilaksanakan menjadi 2 Kriteria :
 - a. Kriteria 1 dengan 17 Titik Kontrol
 - 1) *Plugin* Perekat, Uji Titik menghasilkan nilai CE90 sebesar 0,242 m. Uji Jarak menghasilkan nilai CE90 0,056 m. Uji Luas yang memenuhi toleransi PMNA/KBPN Nomor 3 Tahun 1997 sejumlah 32 Bidang.
 - 2) *Plugin* Adumanis, Uji Titik yang menghasilkan nilai CE90 sebesar 0,240 m. Uji jarak menghasilkan CE90 0,071 m. Uji Luas tidak dapat dilakukan pengujian dikarenakan data yang dihasilkan masih ada *gap* dan *overlap*.
 - b. Kriteria 2 dengan 23 Titik Kontrol
 - 1) *Plugin* Perekat, Uji Titik menghasilkan nilai CE90 sebesar 0,186 m. Uji Jarak menghasilkan nilai CE90 0,062 m. Uji Luas yang memenuhi toleransi PMNA/KBPN Nomor 3 Tahun 1997 sejumlah 32 Bidang.
 - 2) *Plugin* Adumanis, Uji Titik menghasilkan nilai CE90 sebesar 0,241 m. Uji jarak menghasilkan CE90 0,074 m. Uji Luas tidak dapat dilakukan pengujian dikarenakan data yang dihasilkan masih ada *gap* dan *overlap*
 - c. Berdasarkan Kriteria 1 dan Kriteria 2 maka jumlah titik kontrol menghasilkan akurasi yang berbeda pada masing-masing *plugin*.
2. Efisiensi dilakukan berdasarkan 3 parameter yaitu waktu penyelesaian, sumber daya komputasi dan kesesuaian dengan kebutuhan praktis. Waktu Penyelesaian *Plugin* Perekat lebih banyak memerlukan waktu dibandingkan *Plugin* Adumanis dikarenakan ada pembuatan titik kontrol

peta dan titik ikat. Sumber daya komputasi *Plugin* Perekat lebih banyak menggunakan sumber daya komputasi seperti CPU dan Memori dikarenakan data *input* dan *output* yang dihasilkan. Kesesuaian dengan kebutuhan praktis *Plugin* Perekat lebih sesuai dikarenakan data yang dihasilkan sudah tidak ada *gap* dan *overlap*.

B. Saran

1. Adanya *gap* dan *overlap* yang dihasilkan dari *Plugin* Adumanis dikarenakan *plugin* yang diuji ini masih dalam tahap pengembangan sehingga perlu penelitian kaitannya *Plugin* Adumanis terbaru tahun 2024.
2. Perlu penelitian lebih lanjut tentang konfigurasi titik kontrol dari kedua *plugin* terhadap akurasi data yang dihasilkan.
3. Bagi Kementerian ATR/BPN disarankan lebih baik menggunakan *Plugin* Perekat.
4. Bagi peneliti selanjutnya, akan lebih baik jika jumlah sampel lebih banyak sehingga dapat memberikan gambaran yang lebih baik dan beragam.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, T. (2023) 'Pembelajaran Kota lengkap Menuju Kadaster Lengkap dan Pemanfaatan AI untuk Kadaster', *Rakernis Ditjen SPPR Tahun 2023*.
- Aditya, T., Santosa, P.B. dan Widjajanti, N. (2023a) *MODUL PRAKTIKUM Pelatihan Block Adjustment PEREKAT VI, Departemen Teknik Geodesi Fakultas Teknik UGM*.
- Aditya, T., Santosa, P.B. dan Widjajanti, N. (2023b) *Modul Teori - Workshop block adjustment PEREKAT*. Departemen Teknik Geodesi Fakultas Teknik UGM.
- Faisal, A. (2022) *Uji Akurasi dan Validitas Peta Bidang Tanah Hasil Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap di Kabupaten Grobogan*. Sekolah Tinggi Pertanahan Indonesia.
- Fauzan, R.D., Nugroho, T. dan Suhattanto, M.A. (2019) 'Penggunaan Mobile Base Station South Tipe Galaxy G1 untuk Percepatan Pengukuran Bidang Tanah', *Tunas Agraria*, 2(1), pp. 220–243. Available at: <https://doi.org/10.31292/jta.v2i1.24>.
- Fauzi, F. (2020) *Uji Akurasi GNSS RTK External Radio-Long Range untuk Pengukuran Batas Bidang Tanah*. Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional.
- Klebanov, M. dan Doytsher, Y. (2009) 'Cadastral Triangulation: A Block Adjustment Approach for Joining Numerous Cadastral Blocks', *Nordic Journal of Surveying and Real Estate Research, Special Series*, 6, pp. 54–69.
- KPBS (2023) *Pelaksanaan Pengukuran dan Pemetaan Bidang Tanah, Kantor Pertanahan Kabupaten Sukoharjo*. Available at: <https://kab-sukoharjo.atrbpn.go.id/pengumuman/detail/1624/rekrutmen-pelaksanaan-pengukuran-dan-pemetaan-bidang-tanah-tahun-anggaran-2023> (Accessed: 3 March 2024).
- Mawadah, M. (2021) 'Peningkatan Kualitas Data Bidang Tanah di Kantor Pertanahan Kota Administrasi Jakarta Selatan', *Tunas Agraria*, 4(2), pp. 168–174. Available at: <https://doi.org/10.31292/jta.v4i2.143>.

- Mubyarto and Hamid, E.S. (2001) *Meningkatkan Efisiensi Nasional*. BPFE, Yogyakarta.
- Nugroho SJ, M.R., Murdapa, F. dan Rahmadi, E. (2022) ‘Analisis Pengukuran Bidang Tanah Menggunakan Metode Rtk Ntrip Dengan Beberapa Provider 4G’, *DATUM | Journal of Geodesy and Geomatics*, 2(1), pp. 1–9.
- Pratama, A., Suharno, S. dan Syaifullah, A. (2020) ‘Teknik-Teknik Pengukuran dan Pemetaan Kadastral Pada Program PTSL di Kantah Lombok Timur’, *Tunas Agraria*, 3(2), pp. 76–85. Available at: <https://doi.org/10.31292/jta.v3i2.108>.
- Produit, T., Ingensand, J. dan Milani, G. (2016) ‘QGIS plugin or web app? Lessons learned in the development of a 3D georeferencer’, *QGIS plugin or web app? Lessons learned in the development of a 3D georeferencer*, 4, pp. 0–5.
- Sadikin, F.X. (2005) *Tip dan Trik Meningkatkan Efisiensi, Produktivitas, dan Profitabilitas*. ANDI, Yogyakarta.
- Satwika, I.P. dkk. (2022) ‘Parcel Matching based on Point Feature using Block Adjustment Parcel Matching based on Point Feature using Block Adjustment’, *the International Conference and South East Asian Surveyor Congress (SEASC) 2022* [Preprint], (November).
- Sayuthi, M Fadlisyah, S. (2008) *Pengukuran Teknik*. Yogyakarta: Yogyakarta Graha Ilmu.
- Sugiyono (2019) *Metodelogi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif Dan R&D*. Bandung: ALFABETA.
- Wahyuntari, M.Y. (2020) *Uji Akurasi Pemetaan Bidang Tanah Dengan Mengacu Pada Peta Dasar Di Kantor Pertanahan Kabupaten Kulon Progo*. Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional.
- Wiyono, N.E.P. (2020) *Uji Akurasi Pengukuran GNSS Comnav T300 dan South G1 Menggunakan Metode RTK-NTRIP Pada Variasi Jarak Terhadap Base Station*. Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional.

Peraturan Perundang-Undangan

Peraturan Menteri Negara Agraria / Kepala Badan Pertanahan Nasional Nomor 3 Tahun 1997 tentang Ketentuan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 24 Tahun 1997 tentang Pendaftaran Tanah

Petunjuk Teknis Peraturan Menteri Negara Agraria / Kepala Badan Pertanahan Nasional Nomor 3 Tahun 1997

Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/ Kepala Badan Pertanahan Nasional Nomor 21 Tahun 2019 tentang Peta Dasar Pertanahan

Peraturan Badan Informasi Geospasial Nomor 6 Tahun 2018 tentang Perubahan atas Peraturan Kepala Badan Informasi Geospasial Nomor 15 Tahun 2014 tentang Pedoman Teknis Ketelitian Peta Dasar