



9th Applied Business and Engineering Conference

PENGUKURAN DAN PEMETAAN BIDANG TANAH MENGGUNAKAN METODE EKSTRATERESTRIS DI DESA RIDAN PERMAI KECAMATAN BANGKINANG KABUPATEN KAMPAR

Farouki Dinda Rassarandi¹⁾, Firmanda¹⁾, dan Hafidzur Rosyad Al Makhi An
Nusuki²⁾

¹Program Studi Teknik Geomatika, Jurusan Teknik Informatika, Politeknik Negeri
Batam, Jl. Ahmad Yani, Teluk Tering, Kecamatan Batam Kota, Kota Batam, Kepulauan
Riau 29461

²PT. Hasanah Surveyor Raya, Jalan H. Imam Munandar/Jalan Hasanah Indah No. 6A,
Pekanbaru, Riau

E-mail: farouki@polibatam.ac.id

Abstract

Measurement and mapping of land parcels is one of a series of activities in land registration. This activity is carried out by measuring and mapping at the boundaries of parcels using the extra terrestrial, terrestrial, photogrammetric, remote sensing, and other methods. However, with the progress and development of science and technology at this time, the activity of measuring and mapping land parcels can be done using extraterrestrial methods using GPS receivers that have high accuracy in a relatively short time.

Mapping measurements in this study use the method of extraterrestrial. Extraterrestrial is the determination of the position carried out by measurements or observations to objects / celestial bodies both natural (such as the moon, stars and quasars) or man-made such as satellites. One of the methods of extraterrestrial positioning system that has been known so far is survey with GPS.

In the end of the measurement of this mapping will produce output in the form of a Land Parcel Map/*Peta Bidang Tanah* (PBT). PBT are the results of mapping 1 (one) or more parcels of land on paper sheets with a certain scale whose limits have been determined by the authorized official and are used to announcement of physical data.

Keywords: *Extraterrestrial, GNSS, Land Parcel Map.*

Abstrak

Pengukuran dan pemetaan bidang tanah merupakan salah satu rangkaian kegiatan dalam pendaftaran tanah. Kegiatan ini dilakukan dengan cara melakukan pengukuran dan pemetaan pada batas-batas bidang tanah dengan menggunakan metode ekstraterestris, terestris, fotogrametris, penginderaan jauh, dan dengan metode-metode lainnya. Namun dengan semakin maju dan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi pada saat ini, kegiatan pengukuran dan pemetaan bidang tanah dapat dilakukan dengan menggunakan metode ekstra terestris menggunakan *receiver* GPS yang mempunyai ketelitian tinggi dengan waktu yang relatif singkat.

Pengukuran pemetaan pada penelitian ini menggunakan metode ekstraterestris, ekstraterestris merupakan penentuan posisi dilakukan dengan pengukuran atau pengamatan ke



9th Applied Business and Engineering Conference

objek/benda angkasa, baik yang alamiah (seperti bulan, bintang, dan quasar) maupun yang buatan manusia seperti satelit. Salah satu metode atau sistem penentuan posisi secara ekstraterestris yang telah dikenal selama ini, yaitu survei dengan GPS.

Pada akhirnya pengukuran pemetaan ini akan menghasilkan keluaran berbentuk Peta bidang tanah (PBT), Peta bidang tanah adalah hasil pemetaan 1 (satu) bidang tanah atau lebih pada lembaran kertas dengan suatu skala tertentu yang batas-batasnya telah ditetapkan oleh pejabat yang berwenang dan digunakan untuk pengumuman data fisik.

Kata Kunci: *Ekstraterestris, GNSS, Peta Bidang Tanah*

PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan zaman, kebutuhan manusia akan bidang tanah menjadi semakin tidak terbatas. Jumlah pertumbuhan penduduk terus bertambah dari waktu ke waktu, sedangkan bidang tanah sebagai salah satu kebutuhan dasar manusia jumlahnya tetap. Ketidakseimbangan antara bidang tanah dengan jumlah manusia tentu akan menimbulkan banyak permasalahan bagi manusia itu sendiri. Konflik pertanahan yang terjadi selama ini berdimensi luas, baik konflik horizontal maupun konflik vertikal. Konflik vertikal yang paling dominan yaitu antara masyarakat dengan pemerintah atau perusahaan milik negara dan perusahaan milik swasta. Salah satu kasus yang paling menonjol adalah kasus yang terjadi terkait permasalahan sertifikat ganda atau kepemilikan beberapa sertifikat pada sebuah bidang tanah (Anatami, 2017).

Penyebab lainnya dari sengketa pertanahan adalah nilai ekonomis tanah yang cukup tinggi dan tanah merupakan simbol eksistensi dan status sosial ditengah masyarakat sehingga mengakibatkan timbulnya konflik pertanahan yang vertikal dan horizontal itu. Menurut Kepala Bagian Humas Kementerian Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan, sepanjang tahun 2018 tercatat ada 2.546 sengketa tanah (Ismail, 2011).

Permasalahan tanah yang beredar di masyarakat umumnya terkait dengan kepastian akan letak, luas dan batas tanah itu sendiri. Pendaftaran tanah sebagai pelaksanaan Pasal 19 Undang- Undang Pokok Agraria (UUPA) merupakan salah satu upaya pemerintah untuk memberikan jaminan kepastian hukum tentang kepemilikan



9th Applied Business and Engineering Conference

suatu tanah bagi seseorang. Kepastian hukum yang dijamin dalam UUPA pasal 19 tersebut, meliputi :

1. Kepastian mengenai letak, batas dan luas tanah.
2. Status tanah dan orang yang berhak atas tanah.
3. Pemberian surat berupa sertifikat.

Hal yang paling mendasar adalah memastikan bahwa bidang tanah yang dilaksanakan adalah sesuai dengan lokasi yang disebutkan dalam kontrak dan sertifikat tanah yang dimiliki oleh pemilik bidang tanah, karena semua acuan perletakan bangunan dan infrastrukturnya harus mengacu pada batas-batas lahan yang benar. Kepastian mengenai letak, batas dan luas tanah diperoleh dari hasil pengukuran dan pemetaan bidang tanah (ATR/BPN, 2018). Mengingat banyaknya kasus sengketa lahan yang terjadi dan pentingnya proses pengukuran dan pemetaan bidang tanah dalam pelaksanaan pendaftaran tanah.

Luas bidang tanah dalam prakteknya dapat diperoleh dengan pengukuran langsung menggunakan alat pita ukur dengan mengukur jarak diantara batas bidang tanah. Sampai saat ini pengukuran bidang tanah untuk kepentingan pendaftaran tanah oleh BPN dilakukan secara terestris yaitu dengan cara pengukuran langsung menggunakan pita ukur, salah satu alternatif pemetaan digital seiring dengan perkembangan teknologi pemetaan saat ini adalah dengan menerapkan teknologi *Global Positioning System* (GPS) (Yuwono, Bambang, & Artiningsih, 2011).

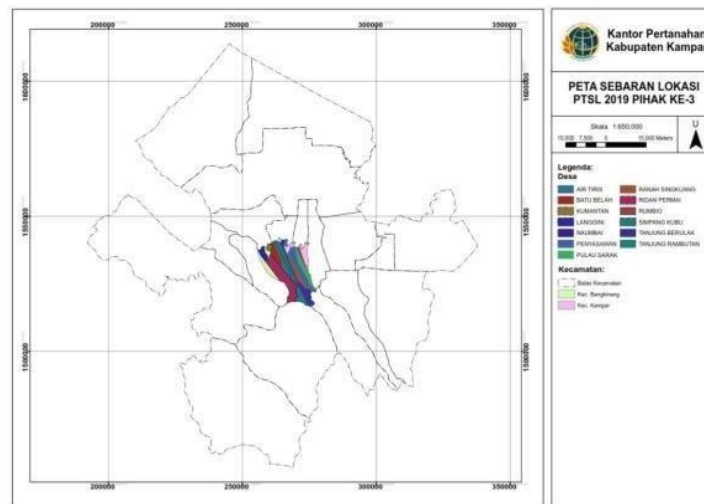
Berdasarkan uraian di atas, tujuan dari penelitian ini adalah melakukan pengukuran dan pemetaan bidang tanah dengan menggunakan metode ekstraterestris (survei GPS/GNSS) yang nantinya menghasilkan Peta Bidang Tanah (PBT) dari pelaksanaan Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap (PTSL) PTSL di Desa Bidan Permai, Kecamatan Bangkinang, Kabupaten Kampar. PBT adalah hasil pemetaan satu bidang tanah atau lebih pada lembaran kertas dengan suatu skala tertentu yang batas-batasnya telah ditetapkan oleh pejabat yang berwenang dan digunakan untuk

pengumuman data fisik. Skala yang dimaksud secara umum menyesuaikan dengan luas lahan yang ingin dipetakan, semakin kecil bidang tanah, digunakan skala peta yang lebih besar.

METODE PENELITIAN

Lokasi pekerjaan PTSL berada di 2 (dua) kecamatan (Gambar 1), yaitu Kecamatan Bangkinang Kota dan Kecamatan Kampar. Kecamatan Bangkinang Kota terdiri dari dua desa dan dua kelurahan, meliputi Desa Kumantan, Langgini, Bangkinang Kota dan Ridan Permai. Sedangkan kecamatan Kampar meliputi Sembilan desa, yaitu Desa Air Tiris, Batu Belah, Naumbai, Penyasawan, Pulau Sarak, Ranah Singkuang, Rumbio, Tanjung Berulak dan Tanjung Rambutan.

Penelitian ini hanya berfokus pada Desa Ridan Permai, Kecamatan Bangkinang, Kabupaten Kampar, dimana memiliki target 2996 bidang yang harus tergambar dari luas wilayah sebesar 3.496 hektar (Ha). Waktu pelaksanaan pengukuran pemetaan dan informasi bidang tanah adalah selama 180 (seratus delapan puluh) hari kalender.



Gambar 1. Lokasi Kegiatan PTSL 2019 Kabupaten Kampar

(Sumber: Dok. PT. Surveyor Hasanah Raya, 2019)



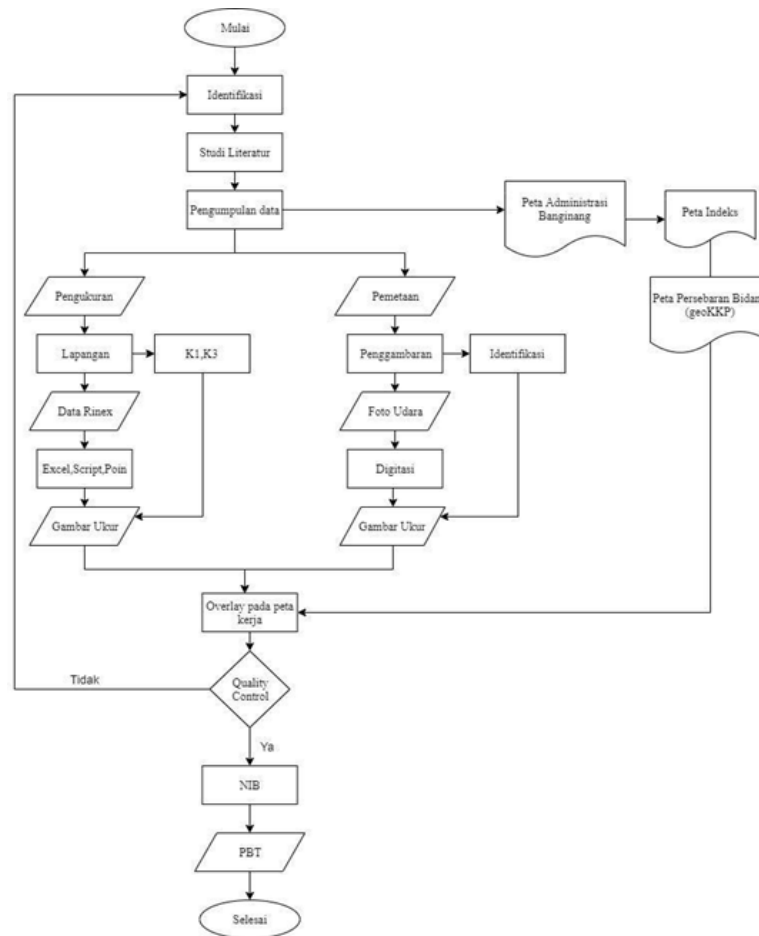
9th Applied Business and Engineering Conference

Prinsip dasar pengukuran bidang tanah dalam rangka penyelenggaraan pendaftaran tanah harus memenuhi kaidah–kaidah teknis pengukuran dan pemetaan sehingga bidang tanah yang diukur dapat dipetakan dan dapat diketahui letak, batas dan luas diatas peta serta dapat direkonstruksi batas-batasnya dilapangan. Sebelum melakukan pengukuran bidang tanah ada beberapa persiapan yang harus dilakukan, yaitu:

- a. Inventarisasi bidang tanah terdaftar dan/atau belum terdaftar.
- b. Koordinasi dan sosialisasi dengan instansi lain, perangkat desa, dan masyarakat.
- c. Inventarisasi ketersediaan data pendukung.
- d. Penyiapan peralatan pengukuran dan pemetaan bidang tanah.
- e. Penyediaan peta kerja.

Penelitian ini menggunakan metode ekstraterestris dimana pengukuran menggunakan GPS dan terhubung dengan satelit serta mengakuisisi langsung dengan objek dalam hal ini bidang tanah masyarakat (Abidin, 2007). Setelah data didapatkan, dilakukanlah penggambaran menggunakan perangkat lunak AutoCAD Map 2012.

Penentuan posisi dalam pemetaan ekstraterestris dilakukan dengan pengukuran atau pengamatan ke objek/benda angkasa baik yang alamiah (seperti bulan, bintang, dan quasar) maupun yang buatan manusia seperti satelit. Salah satu metode atau sistem penentuan posisi secara ekstraterestris yang telah dikenal selama ini, yaitu survei dengan GPS. Dalam perkembangan survei ekstraterrestrial, penggunaan survei GPS sering digunakan untuk menentukan titik titik kontrol geodesi, baik titik kontrol horisontal maupun titik kontrol vertikal, dimana untuk melakukan pengukuran kerangka kontrol ini tidak terlepas dari jaring geodesi. Jaring geodesi juga dapat didefinisikan sebagai bentuk geometri yang terdiri dari tiga atau lebih titik yang dilakukan pengukuran geodesi, dimana pengukuran ini terdiri dari pengukuran jarak horisontal, sudut, azimuth, dan lain sebagainya (Rassarandi, 2016).



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

Pada dasarnya ekstraterestris merupakan satu metode yang mutakhir, data yang didapatkan juga relatif cepat dikarenakan menggunakan GPS (Rassarandi, Sai, & Purwanto, 2015). Namun juga perlu diperhatikan bahwa metode ini juga perlu dikombinasikan dengan metode foto udara jika menemukan lokasi yang tidak dapat terjun langsung ke lapangan. Dalam proses pengukuran alat ukur yang digunakan adalah GPS Geodetik dengan metode RTK menggunakan INA-CORS (*Indonesian Continuously Operating Reference Station*). Layanan ini memuat RTK-NTRIP (*Real Time Kinematic Networked Transport of RTCM via Protocol*) yang dapat digunakan oleh siapa saja. Secara umum CORS adalah bentuk referensi *Global Navigation Satellite System* (GNSS) yang beroperasi secara terus-menerus selama 24 jam. GNSS sendiri merupakan



9th Applied Business and Engineering Conference

sistem yang terdiri dari konstilasi satelit untuk menyediakan informasi waktu dan lokasi serta memancarkan sinyal dengan frekuensi secara terus-menerus (Abidin, 2007).

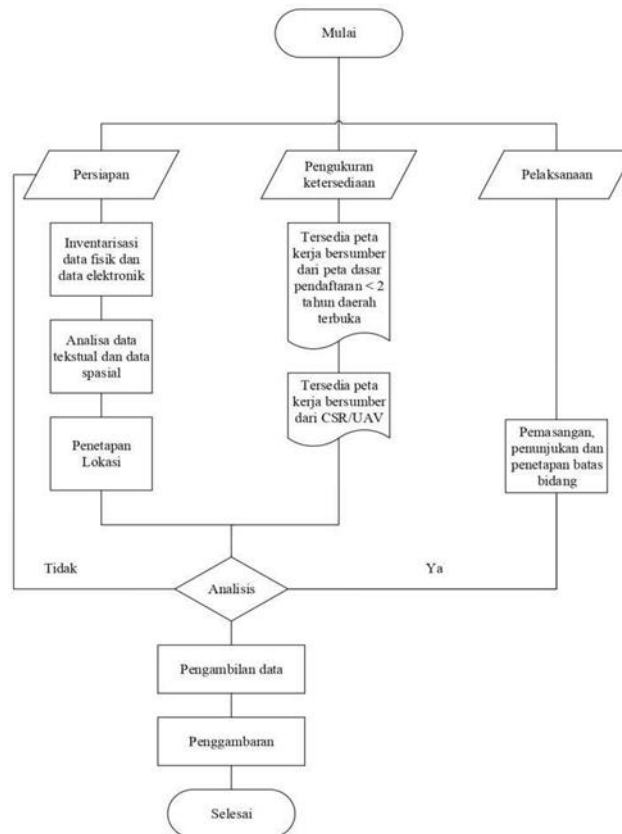
GNSS *Network Real Time Kinematic* (NRTK) CORS terdiri dari 4 (empat) segmen yaitu:

1. Segmen satelit yaitu sekitar 40 (empat puluh) satelit GNSS (GPS, GLONASS, GALILEO, dan COMPAS) terletak di atas permukaan bumi dengan ketinggian sekitar 20.200 km.
2. Segmen stasiun referensi (*Base Station*), segmen ini merupakan stasiun referensi yang di bangun di kantor-kantor pertanahan maupun kantor wilayah Badan Pertanahan Nasional Indonesia.
3. Segmen stasiun kontrol, stasiun kontrol atau *Server Network* RTK terletak di Bangkinang, Kabupaten Kampar dengan kode stasiun CBKN.
4. Segmen pengguna (*user*) yaitu berupa alat *receiver rover* atau *receiver* lain seperti *receiver* geodetik untuk *static survey*.

Seperti yang kita ketahui bahwa cara pengoperasian *rover* CORS dapat berbeda-beda tergantung dari *merk* yang digunakan, tapi terdapat beberapa prinsip yang harus diperhatikan selama penggunaan *rover* CORS tersebut, yaitu:

1. Koneksi antara *rover* dengan *provider* GSM/CDMA yang digunakan, hal ini berpengaruh karena proses pengiriman data menggunakan NTRIP.
2. Koneksi antara *rover* dengan *server* JRSP, pada alat tertentu koneksi ini berlangsung setelah masuk ke dalam *job* yang digunakan.
3. Terdapat tiga *solution type* yang dihasilkan selama pengamatan yaitu *autonomous*, *float* dan *fixed*. Untuk pengukuran teliti sebaiknya mencapai *solution type fixed*.
4. Keterbukaan ruang pandang ke atas (*mask angle*) yang merupakan syarat utama dari pengamatan GNSS.
5. Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dapat langsung diunduh dari *rover* ke komputer, hasil tersebut berupa koordinat yang telah terkoreksi.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan mengambil data dilapangan tepatnya di desa Ridan. Pegumpulan data menggunakan metode ekstrateristris yang mana pengukuran dilakukan secara langsung. Data yang dihasilkan adalah koordinat hasil pengukuran yang kemudian dijadikan Gambar Ukur (GU) digital



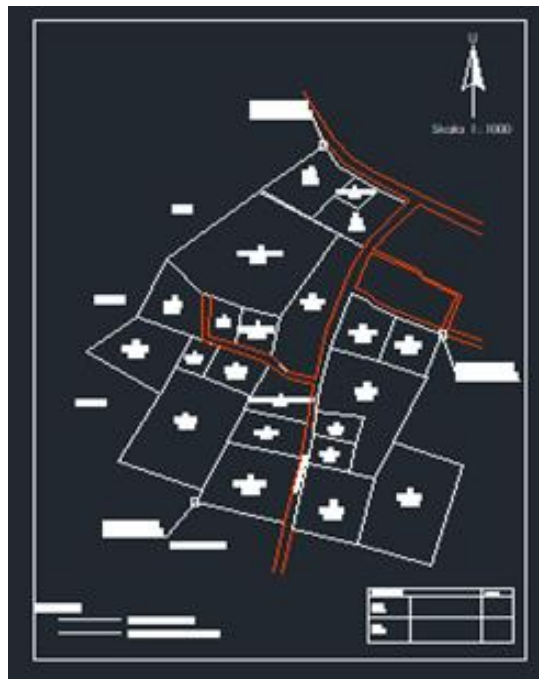
Gambar 3. Diagram alir pengumpulan data

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penggambaran bidang tanah diperlukan titik koordinat untuk memulai titik awal dan akhir penggambaran. Umumnya terdapat empat titik koordinat yang digunakan untuk membuat satu bidang tanah, seperti kapling rumah, lahan perkebunan dan lain-lain. Empat titik yang dimaksud adalah titik sudut pada lahan yang ingin dipetakan. Untuk memulai penggambaran harus dilakukan beberapa langkah seperti berikut:

1. Masukkan titik koordinat di AutoCad 3D
2. Pastikan titik koordinat sudah memiliki *point*, atau jika belum ada perlu dibuat terlebih dahulu menggunakan perintah *point* di AutoCad
3. Tarik garis sesuai titik menggunakan *poligon* atau *poliline*
4. Tentukan panjang hasil ukuran menggunakan perintah DAL di AutoCad dan selanjutnya dilakukan proses pemberian NIB, NUB dan nama sempadan.

Setelah selesai, gambar ukur yang *fix* dan sudah divalidasi selanjutnya dilakukan *layouting* peta bidang tanah. *Layout* peta adalah tata letak dari suatu bentuk perancangan yang ditempatkan dalam sebuah bidang menggunakan sebuah media yang sebelumnya sudah di konsep terlebih dahulu. Dalam hal ini *layout* untuk PTSL sudah memiliki kriteria tertentu yang melengkapi unsur pendukung peta bidang tanah seperti NUB, NIB, skala, koordinat, arah mata angin, pemilik lahan, sempadan dan keterangan. Pada *layout* ini, bidang/lahan yang digambarkan dalam satu *layout* dapat tercantum lebih dari satu, maksudnya dapat digambarkan beberapa bidang yang dimasukkan dalam satu *layout* dengan skala tertentu.



Gambar 4. *Layout* Bidang Hasil Pengukuran Desa Ridan Permai



9th Applied Business and Engineering Conference

Bidang-bidang yang diupload kepada pihak BPN masih berupa bidang polos yang artinya tidak berbentuk peta atau gambar ukur. Namun pada pelaporan progress pekerjaan Gambar Ukur dan Peta Bidang Tanah (PBT) sangat penting karena menyangkut soal pembayaran yang akan diterima, jadi Pihak ketiga harus melengkapi dua hal tersebut. Berikut adalah beberapa ketentuan pembuatan gambar ukur, diantaranya:

1. Gambar ukur dapat memuat satu atau beberapa bidang tanah dalam satu formulir gambar ukur. Catatan-catatan pada gambar ukur harus dapat digunakan sebagai data rekonstruksi batas bidang tanah.
2. Format gambar ukur PTSL dapat berupa:
 - a. Format DI 107.
 - b. Format kertas standar A0, A1, A2, A3 atau A4 yang dapat memuat beberapa bidang tanah.
 - c. Peta Kerja dilampirkan pada Gambar Ukur menjadi satu kesatuan yang tidak terpisahkan atau dicetak pada halaman 2 lembar Gambar Ukur.
3. Informasi bidang tanah yang diperoleh dapat ditulis pada kolom yang tersedia di format GU atau berupa daftar pada lembar tersendiri dan menjadi bagian dari GU.
4. Gambar ukur mencantumkan data sebagai berikut:
 - a. Panjang sisi, sudut, dan/atau koordinat bidang tanah hasil ukuran di lapangan yang dihasilkan dengan metode ekstraterestris.
 - b. Deliniasi harus mencantumkan koordinat titik batasnya dan/atau ukuran panjang sisi bidang tanah hasil pengukuran di lapangan dan hasil deliniasi yang dihasilkan dari metode fotogrametris.
 - c. Tanda tangan dari pemilik/kuasa sebagai penunjuk batas dan/atau diketahui oleh aparat desa/kelurahan untuk memenuhi asas persetujuan batas sebelah menyebelah
 - d. Tandatangan Petugas Ukur atau oleh Surveyor Kadaster Berlisensi dan/atau disaksikan oleh aparat desa/kelurahan.

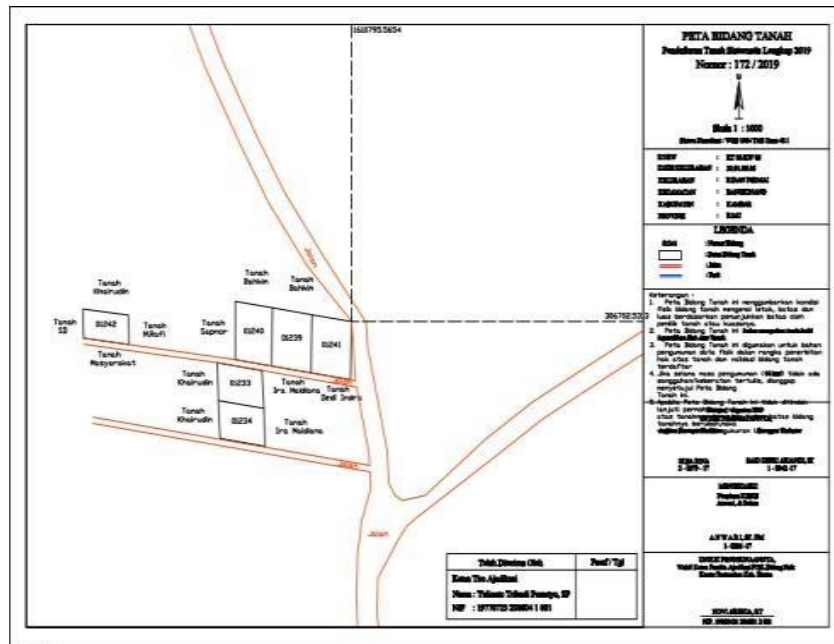


9th Applied Business and Engineering Conference

- e. Jika menggunakan peralatan elektronik (misalnya GPS), dilampirkan data ukuran (jika ada), hasil hitungan data digital berupa cetak baik untuk pengukuran teristris dan atau pengamatan satelit.
- f. Cetakan kartir hasil pengukuran bidang-bidang tanah sesuai cakupan jumlah bidang tanah yang ada di GU tersebut. Cetakan dapat di halaman 3 pada DI 107 atau lembar lain, dengan mencantumkan skala peta, arah utara, NIB/ nomor berkas/ NUB (Nomor Urut Bidang) sesuai tahap kegiatan pada saat pencetakan.

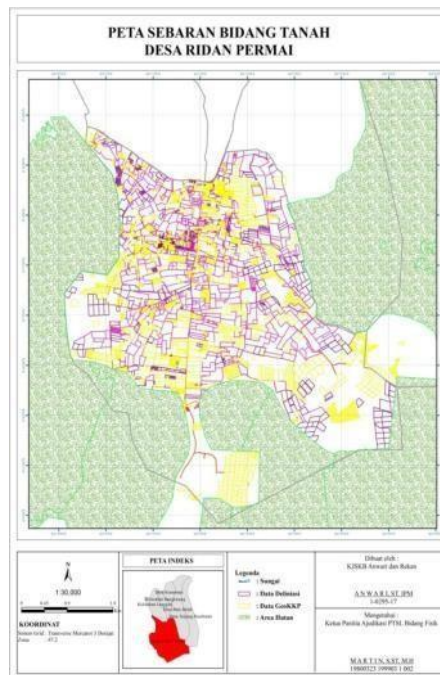
Peta Bidang Tanah (PBT) merupakan hasil akhir dari Program PTSL, dikerjakan setelah bidang-bidang tanah sudah *upload* pada sistem dan diterima oleh BPN (Badan Pertanahan Nasional) berikut beberapa tahapan percetakan PBT, diantaranya:

1. Peta Bidang Tanah dibuat untuk setiap wilayah desa/kelurahan (satu RT atau beberapa RT). Gambar bidang harus menggambarkan seluruh bidang-bidang tanah pada satuan wilayah yang telah ditentukan dengan menyesuaikan data geografis yang ada (misalnya jalan, sungai dan lain-lain) dan disertai NIB.
2. Peta Bidang Tanah merupakan produk hasil pengukuran fisik bidangbidang tanah di lapangan yang menggambarkan kondisi fisik bidangbidang tanah mengenai letak, batas dan luas bidang tanah berdasarkan penunjukan batas oleh pemilik tanah atau yang dikuasakan.
3. Peta Bidang Tanah bukan merupakan tanda bukti kepemilikan/alas hak bidang tanah seseorang dan digunakan untuk bahan pengumuman data fisik dalam rangka penerbitan sertipikat hak atas tanah. Peta Bidang Tanah masih harus dilakukan pemeriksaan lebih lanjut oleh panitia pemeriksa tanah dalam rangka penerbitan sertipikat hak katas tanah.
4. Percetakan PBT dilakukan di aplikasi KKP.
5. Peta Bidang Tanah ditandatangani oleh Ketua Satgas Fisik.



Gambar 5. Salah satu contoh Peta Bidang Tanah Desa Ridan Permai

Pekerjaan pemetaan informasi bidang tanah yang dilakukan salah satunya bertujuan untuk melakukan pendataan status tanah atau bidang tanah yang ada di seluruh Indonesia umumnya dan khususnya di Kabupaten Kampar. Sebagaimana pekerjaan pada Tahun 2019 ini terbagi atas wilayah Kecamatan Kampar, yang salah satunya desa Ridan Permai. Adapun hal-hal yang dilakukan dalam pengukuran dan pemetaan bidang tanah tersebut harus melalui proses yang sistematis sebagaimana program pekerjaan ini yakni PTSL (Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap) sehingga tidak boleh dalam pengukuran di desa-desa yang ada di Kabupaten Kampar ini yang gagal terpetakan sesuai rencananya. Hal hal yang perlu diperhatikan antara lain adalah pengukuran harus dilakukan secara kaedah pengukuran yang benar agar hasil pengukuran nanti dapat sesuai dengan standar Kementerian Tata Ruang dan diproyeksikan dalam sistem proyeksi TM-3.



Gambar 6. Persebaran bidang hasil pengukuran Desa Ridan Permai

Adapun rincian jumlah bidang tanah yang tersebar di Desa Ridan Permai adalah sejumlah 3348 bidang yang terukur dan tergambar, serta yang lolos *Quality Control* oleh pihak BPN sejumlah 2996 bidang.

Prosedur yang harus ditempuh masyarakat untuk mengetahui letak, luas dan batas bidang tanah adalah dengan ikut langsung dalam proses pengukuran dan pemetaan, baik itu pada proses pemberkasan, penentuan batas dengan sempadan dan lain seterusnya. Pada saat proses pengukuran bidang tanah oleh surveyor, masyarakat harus mengisi berkas terlebih dahulu, setelah lengkap berkasnya masyarakat menunjukkan batas bidang tanahnya dan kemudian dibuat Gambar Ukur oleh surveyor.

SIMPULAN

1. Pengukuran ekstraterestris merupakan penentuan posisi yang dilakukan dengan pengukuran atau pengamatan ke objek/benda angkasa, baik yang alamiah (seperti bulan, bintang, dan quasar) maupun yang buatan manusia seperti satelit. Salah satu metode atau sistem penentuan posisi secara ekstraterestris yang



9th Applied Business and Engineering Conference

handal dalam penerapannya pada pelaksanaan PTSL adalah survei dengan satelit GPS/GNSS.

2. Target pelaksanaan PTSL tahun 2019 di desa Ridan Permai terpenuhi yaitu sebanyak 3348 bidang yang terukur dan tergambar, serta yang lolos *Quality Control* oleh pihak BPN sejumlah 2996 bidang.
3. Dalam pengukuran dan pemetaan PTSL terdapat beberapa kendala yang harus dihadapi seperti masyarakat yang masih kurang kooperatif dan kesulitan dalam hal komunikasi pemilik lahan yang berada diluar desa.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, H. Z. (2007). *Penentuan Posisi dengan GPS dan Aplikasinya*. Jakarta: Penerbit PT Pradnya Paramita.
- Anatami, D. (2017). Tanggung Jawab Siapa, Bila Terjadi Sertifikat Ganda atas Sebidang Tanah. *Jurnal Hukum Samudra Keadilan*. Volume 12, Nomor 1, Januari-Juni 2017.
- ATR/BPN. (2018). *Peraturan Menteri ATR/BPN Nomor 6 Tahun 2018 tentang Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap*. Jakarta: Kementerian ATR/BPN RI.
- Hidayat, H. (2011). *Prosedur Pengukuran dan Pemetaan Bidang*. Diambil kembali dari Master Thesis, Universitas Pendidikan Indonesia : <http://repository.upi.edu/10145/>.
- Irianto, R., & Rassarandi, F. D. (2021). Kajian Perbandingan Luas Hasil Pengukuran Bidang Tanah Menggunakan GPS RTK-Radio dan RTK-NTRIP. *Journal of Geospatial Information Science and Engineering*. Vol 4, No 1 (2021). 65-70.
- Ismail, I. (2011). Sertifikat Sebagai Alat Bukti Hak Atas Tanah dalam Proses Peradilan. *Kanun Jurnal Ilmu Hukum*, 53.
- Rassarandi, F. D., Sai, S. S., & Purwanto, H. (2015). Analisis Ketelitian Perhitungan Tonase Stockpile Batubara Hasil Pengukuran Metode RTK Radio GNSS dengan Teknik Akuisisi Data secara Point to Point dan Auto Topo. *Jurnal Integrasi* 7 (2), 123-129.
- Sirat, S.Y., Nazer, M., & Azheri, B. (2020). Sertifikasi Tanah Program Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap: Deskripsi dan Manfaatnya. *Jurnal BHUMI*. Vol. 6, No. 2 (2020).



9th Applied Business and Engineering Conference

Tunardy, W. T. (2013). Pendaftaran Tanah. Diambil kembali dari Jurnal Hukum :
<https://www.jurnalhukum.com/pendaftaran-tanah/>.

Yuwono, Bambang, D., & Artiningsih, H. (2011). Kajian Hitungan Luas Bidang Metode Stop and Go dengan Data Fase dan Precise Ephemeris Menggunakan GPS Topcon RTK HiperGb. Prosiding Forum Ilmiah Tahunan (FIT) 2011 Ikatan Surveyor Indonesia dan Seminar Nasional “Optimalisasi Peran Pemerintah Daerah dan Swasta untuk Percepatan Pemetaan dan Pembangunan”, (pp. Hal II-114).