



9th Applied Business and Engineering Conference

PENDAFTARAN TANAH SISTEMATIK LENGKAP MENGGUNAKAN INACORS BIG METODE RTK-NTRIP DI DESA LANGGINI KECAMATAN BANGKINANG KABUPATEN KAMPAR

Farouki Dinda Rassarandi¹⁾, Yusra Masyur Rausanjaya¹⁾, dan Hafidzur Rosyad Al Makhi An Nusuki²⁾

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

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

E-mail: farouki@polibatam.ac.id

Abstract

Complete Systematic Land Registration Program (PTSL) is considered to be able to produce greater results in a relatively shorter period of time, with data collection done simultaneously on all parcels of land contained in a village/district area. With the simultaneous data collection, it will be easier to reduce disputes regarding the equivalent rights of land, both fellow communities or with the government.

This study aims to measure land registration using a GNSS survey using the RTK-NTRIP method with CORS as the base, the results of which are then made in the form of a Parcel Maps (PBT). CORS is designed as a rigorous reference that supports GNSS measurements. The correction signal is sent by CORS using the NTRIP method over the internet to the rover station. The data obtained can be directly downloaded from the rover to the computer, the results are in the form of corrected coordinates of land parcel boundary points.

The final result of this research is PBT from the results of the GNSS survey using the INACORS BIG RTK-NTRIP method. The target of 10,000 parcels at PTSL 2019 in Kampar Regency was achieved with 12,034 measured parcels, 10,054 QC passed, 2,031 QC failed, 51 K4 parcels, 10,003 parcels manual and digital GU, and 10,003 printed PBT.

Keywords: *Land Registration, NTRIP, INA-CORS, GNSS*

Abstrak

Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap (PTSL) dianggap dapat memberikan hasil lebih besar dengan kurun waktu yang relatif lebih singkat, dengan pengumpulan data dilakukan serentak mengenai semua bidang tanah yang terdapat dalam suatu wilayah desa/kelurahan. Dengan adanya pendataan secara serentak ini akan lebih mudah mengurangi sengketa mengenai sepadan dan hak milik atas tanah baik sesama masyarakat ataupun dengan pemerintah. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pengukuran pendaftaran tanah dengan menggunakan survei GNSS metode RTK-NTRIP dengan CORS sebagai *basenya*, yang hasilnya kemudian dibuat dalam bentuk Peta Bidang Tanah (PBT). CORS didesain sebagai



9th Applied Business and Engineering Conference

referensi teliti yang mendukung pengukuran GNSS. Sinyal koreksi dikirimkan oleh CORS menggunakan metode NTRIP melalui jaringan internet ke *rover station*. Data yang diperoleh dapat langsung diunduh dari *rover* ke komputer, hasil tersebut berupa koordinat terkoreksi titik-titik batas bidang tanah.

Hasil akhir dari penelitian ini adalah PBT dari hasil pengukuran survei GNSS menggunakan INA-CORS BIG metode RTK-NTRIP. Target 10.000 bidang pada PTSL 2019 Kabupaten Kampar tercapai dengan bidang yang terukur sebanyak 12.034 bidang, lolos QC sebanyak 10.054 bidang, gagal QC sebanyak 2.031 bidang, bidang K4 sebanyak 51 bidang, GU manual dan digital sebanyak 10.003 bidang, dan PBT yang dicetak sebanyak 10.003.

Kata Kunci: *Pendaftaran Tanah, NTRIP, INA-CORS, GNSS*

PENDAHULUAN

Bidang tanah merupakan faktor penting yang sangat dibutuhkan dalam kehidupan masyarakat. Bidang tanah tidak dapat dipisahkan dalam kehidupan masyarakat khususnya di Indonesia dari dulu hingga sekarang. Negara Kesatuan Republik Indonesia yang berdasarkan UUD 1945 Pasal 1 ayat (3) menyebutkan bahwa “Negara Indonesia adalah negara hukum” negara hukum yang harus menjamin dan melindungi kebebasan hidup rakyatnya untuk mendapatkan hak yang seharusnya termasuk hak milik atas tanah.

Hak milik atas tanah sangat penting bagi negara maupun masyarakat. Pemerintah mempunyai peran penting dalam menguasai dan menjamin hak atas tanah, dengan negara menguasai hak atas tanah negara dapat meminimalisir sengketa pertanahan. Maka dari itu perlu dilakukan pendaftaran tanah agar batas tanah dapat diketahui dan menjauhkan masyarakat dari sengketa tanah. Sengketa tanah merupakan suatu masalah yang sangat berbahaya karena dapat menimbulkan perkelahian antar keluarga atau bahkan dapat menyebabkan terjadinya perang saudara (Martati & Karjoko, 2018).

PTSL (Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap) dapat memberikan hasil yang lebih besar dengan kurun waktu yang lebih singkat, dengan pengumpulan data dilakukan secara serentak pada semua bidang tanah yang terdapat dalam satu wilayah desa/kelurahan. Dengan adanya pendataan serentak ini akan lebih mudah dalam



9th Applied Business and Engineering Conference

mengurangi sengketa mengenai sepadan dan hak milik atas tanah baik sesama masyarakat maupun dengan pemerintah yang sampai sekarang masih sering terjadi.

Dalam proses pengukuran alat ukur yang digunakan adalah GPS Geodetik 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 (Abidin, et al., 2010). Secara umum CORS adalah bentuk referensi *Global Navigation Satellite System* (GNSS) yang beroperasi secara terus-menerus selama 24 jam. GNSS sendiri merupakan sistem yang terdiri dari konstilasi satelit untuk menyediakan informasi waktu dan lokasi serta memancarkan sinyal dengan frekuensi secara terus-menerus (Syafii & Aditya, 2017).

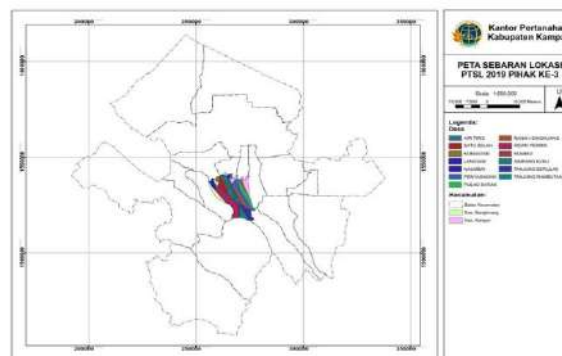
Ketelitian suatu posisi yang diukur menggunakan metode RTK memiliki ketelitian sekitar 1-5 cm dalam kondisi yang sangat baik apabila ambiguitas fase dapat ditentukan dengan benar (Rassarandi, 2015). Salah satu kesulitan yang sulit diatasi yaitu kesulitan dalam menentukan ambiguitas fase pada sistem RTK, selain itu ketelitian juga dipengaruhi oleh berbagai macam faktor antara lain metode penentuan posisi yang digunakan, geometri satelit, jenis alat yang digunakan, proses pengolahan data, lama pengamatan dan gangguan-gangguan bias troposfer, inosfer, serta multipath (Syafii & Aditya, 2017).

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pengukuran pendaftaran tanah dengan menggunakan survei GNSS metode RTK-NTRIP dengan CORS sebagai *basenya*, yang hasilnya kemudian dibuat dalam bentuk Peta Bidang Tanah (PBT) . CORS didesain sebagai referensi teliti yang mendukung pengukuran GNSS. Sinyal koreksi dikirimkan oleh CORS menggunakan metode NTRIP melalui jaringan internet ke *rover station*. Data yang diperoleh dapat langsung diunduh dari *rover* ke komputer, hasil tersebut berupa koordinat terkoreksi titik-titik batas bidang tanah.

METODE PENELITIAN

Lokasi pekerjaan berada di 2 Kecamatan, 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 Langgini, Kecamatan Bangkinang, Kabupaten Kampar, yang mana Desa Langgini memiliki target 1028 bidang yang harus tergambar. Waktu pelaksanaan pengukuran pemetaan dan informasi bidang tanah adalah selama 180 (seratus delapan puluh) hari kalender.

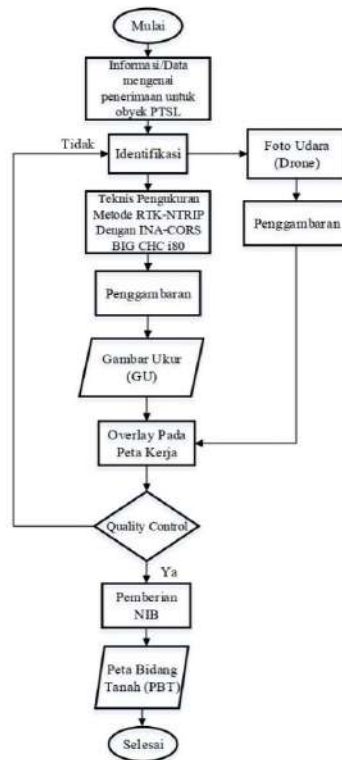


Gambar 1. Peta Lokasi Kegiatan PTSL 2019 Kabupaten Kampar

(Sumber: PT. Surveyor Hasanah Raya, 2019)

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 di atas peta serta dapat direkonstruksi batas- batasnya di lapangan. Sebelum melakukan pengukuran bidang tanah ada beberapa persiapan yang harus dilakukan, yaitu:

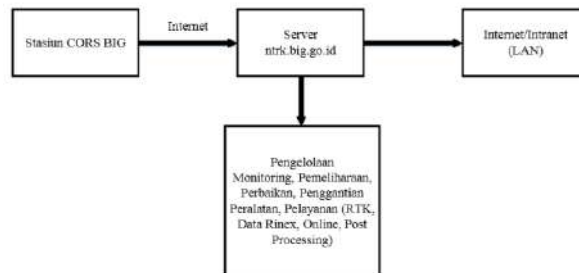
- a. Inventarisasi sebaran Titik Dasar Teknik (TDT) atau *base station* (jika menggunakan metode CORS) sebagai titik pengikatan.
- b. Inventarisasi bidang tanah terdaftar dan/atau belum terdaftar.
- c. Koordinasi dan sosialisasi dengan instansi lain, perangkat desa, dan masyarakat.
- d. Inventarisasi ketersediaan data pendukung.
- e. Penyiapan peralatan pengukuran dan pemetaan bidang tanah.
- f. Penyediaan peta kerja.



Gambar 2. Diagram Alir Pekerjaan

Penelitian ini menggunakan metode NRTK (*Network-Real Time Kinematic*) dimana data yang dihasilkan adalah data dari CORS yang sudah terkoreksi. Setelah data didapatkan, dilakukanlah penggambaran menggunakan perangkat lunak Auto CAD Map 2013. Setelah bidang tergambar sesuai sketsa maka bidang-bidang tersebut di *upload*

ke Badan Pertanahan Nasional dan pihak BPN akan mengoreksi bidang-bidang tersebut, atau biasa disebut dengan tahap *Quality Control* (QC).



Gambar 3. Alur Pengelolaan INA-CORS

GNSS *Network Real Time Kinematic* (NRTK) CORS terdiri dari 4 (empat) segmen yaitu (Abidin, et al., 2010):

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 Pertanhan Nasional Indonesia.
3. Segmen stasiun kontrol, stasiun kontrol atau *Server Network* RTK terletak di Bangkinang, Kab. Kampar dengan kode stasiun CBKN.
4. Segmen pengguna (*user*) yaitu berupa alat *receiver rover* atau *receiver* lain seperti *receiver* geodetik untuk *static survey*.

Cara pengoperasian *rover* CORS dapat berbeda-beda tergantung dari jenis perangkat yang digunakan, tapi ada beberapa prinsip yang harus diperhatikan dalam penggunaan *rover* CORS tersebut, yaitu (Ningsih, 2014):

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. Ada 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 dikoreksi.



Gambar 4. Pengukuran Menggunakan GNSS *Comnav T300*
(Sumber: Dokumentasi Lapangan PT. Surveyor Hasanah Raya, 2019)

Point name	Northing	Easting	Height	Longitude	Latitude	Altitude	Time
P01	1630.551.990	18.918	10.712.187.560	1.044.597.753.217	28.918	09/08/2019 0:13	
P02	1630.477.815	1.438.516.624	29.878	10.713.440.825	1.044.598.485.260	29.878	09/08/2019 0:15
P03	1630.487.770	1.630.526.700	29.735	10.714.366.825	1.044.597.359.208	29.735	09/08/2019 0:15
P04	1630.510.888	1.438.561.819	31.112	10.716.438.888	1.044.595.074.371	31.112	09/08/2019 0:18
P05	1630.486.700	1.630.479.960	30.309	10.714.272.540	1.044.593.110.347	30.309	09/08/2019 0:19
P06	1630.483.788	1.630.517.793	29.041	10.711.294.088	1.044.596.593.887	29.041	09/08/2019 0:20
P07	1630.453.367	1.630.521.190	29.281	10.712.237.879	1.044.596.813.300	29.281	09/08/2019 0:20
P08	1630.484.897	1.438.518.870	29.831	10.711.840.077	1.044.597.038.863	29.831	09/08/2019 0:22
P09	1630.474.765	1.630.542.263	28.830	10.713.190.257	1.044.598.706.456	28.830	09/08/2019 0:22
P10	1630.477.303	1.630.543.934	28.805	10.713.437.825	1.044.598.835.800	28.805	09/08/2019 0:23
P11	1630.220.600	1.630.523.350	25.344	10.690.755.800	1.044.597.017.402	25.344	09/08/2019 0:41
P12	1630.230.276	1.630.536.253	27.300	10.691.681.772	1.044.599.775.283	27.300	09/08/2019 0:43
P13	1630.249.857	1.630.550.174	26.783	10.692.832.300	1.044.599.427.191	26.783	09/08/2019 0:43
P14	1630.238.848	1.630.518.793	25.051	10.692.481.500	1.044.598.678.958	25.051	09/08/2019 0:44
P15	1630.249.304	1.630.535.593	25.616	10.692.803.075	1.044.598.899.342	25.616	09/08/2019 0:52
P16	1630.252.081	1.630.545.918	26.828	10.693.631.807	1.044.599.825.948	26.828	09/08/2019 0:52
P17	1630.272.639	1.630.565.119	26.933	10.694.912.072	1.044.599.752.600	26.933	09/08/2019 0:52
P18	1630.271.089	1.630.536.810	25.900	10.694.773.477	1.044.598.029.781	25.900	09/08/2019 0:58
P19	1630.275.330	1.630.530.693	20.157	10.696.099.023	1.044.579.676.170	20.157	09/08/2019 0:59
P20	1630.275.797	1.438.285.689	18.908	10.696.648.375	1.044.578.518.958	18.908	09/08/2019 1:00
P21	1630.279.930	1.630.284.842	18.301	10.663.992.952	1.044.576.459.377	18.301	09/08/2019 1:01
P22	1630.279.930	1.630.284.842	18.301	10.663.992.952	1.044.576.459.377	18.301	09/08/2019 1:01

Gambar 5. Tabel Koordinat Hasil Pengukuran
Hasil RAW dat dari alat berbentuk excel dirubah dalam bentuk *script* agar dapat



9th Applied Business and Engineering Conference

dipanggil pada aplikasi AutoCAD. Setelah *script* berhasil dipanggil, *script-script* tersebut akan berbentuk *point-point* dan *point name* dan dihubungkan menggunakan *polyline* agar terbentuk menjadi bidang tanah. Setelah terbentuk menjadi bidang tanah, bidang tersebut diberi nama pemilik, RT/RW, serta luas. Contoh *script* yang digunakan seperti gambar dibawah:

```

TEXT J MC 278882.853,1514177.899 0.5 0 A1
TEXT J MC 278502.21,1513985.239 0.5 0 A2
TEXT J MC 278881.689,1514175.068 0.5 0 A3
TEXT J MC 278671.533,1514068.7 0.5 0 A4
TEXT J MC 278669.746,1514067.795 0.5 0 A5
TEXT J MC 278508.754,1513986.31 0.5 0 A6
TEXT J MC 278670.198,1514066.903 0.5 0 A7
TEXT J MC 278670.148,1514066.877 0.5 0 A8
TEXT J MC 278669.254,1514066.425 0.5 0 A9
TEXT J MC 278511.25,1513986.453 0.5 0 A10
TEXT J MC 278788.08,1513797.431 0.5 0 A11
TEXT J MC 278668.83,1514067.394 0.5 0 A12
TEXT J MC 278668.853,1514067.343 0.5 0 A13
TEXT J MC 278671.533,1514068.7 0.5 0 A14
TEXT J MC 278790.059,1513797.898 0.5 0 A15
TEXT J MC 278580.175,1513976.443 0.5 0 A16
TEXT J MC 278604.055,1513917.09 0.5 0 A17
TEXT J MC 278713.028,1513966.412 0.5 0 A18
TEXT J MC 278656.905,1513784.396 0.5 0 A19
TEXT J MC 278579.819,1513975.99 0.5 0 B1
TEXT J MC 278654.652,1513784.637 0.5 0 B2
TEXT J MC 278578.393,1513974.176 0.5 0 B3
TEXT J MC 278502.21,1513985.239 0.5 0 B4
TEXT J MC 278578.099,1513973.771 0.5 0 B5
TEXT J MC 278510.148,1513983.69 0.5 0 B6
TEXT J MC 278497.885,1513922.747 0.5 0 B7
TEXT J MC 278503.29,1513860.446 0.5 0 B8

```

Gambar 6. Format *Script* Menggunakan Aplikasi Notepad

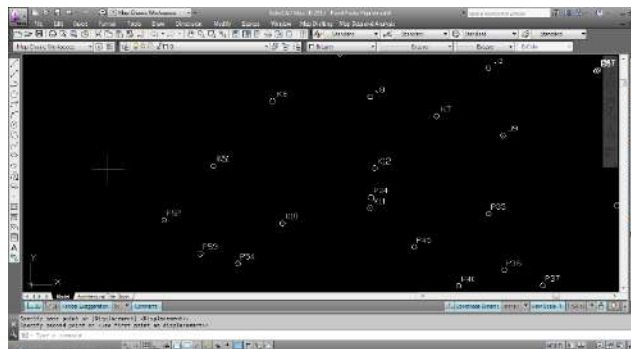
Name	Northing	Easting	Name	Height	Latitude
a57	1610072.428	308065.817	a57	26.659	0.5943497983
a56	1610059.431	308043.883	a56	25.449	0.5943075057
a55	1610064.029	308015.058	a55	24.120	0.5943225037
a54	1610126.758	307954.248	a54	25.928	0.5945267789
a53	1610137.938	307933.217	a53	27.724	0.5945631995
a52	1610137.677	307910.408	a52	25.322	0.5945623699
a51	1610131.223	307884.799	a51	24.769	0.5945413818
a50	1610117.905	307869.680	a50	23.884	0.5944980408

Name	Longitude	Elevation	Name	Solution	Origin of Pt
a58	104.2817354133	27.553	a51	Fixed	Survey Pt
a57	104.2815483458	26.659	a50	Fixed	Survey Pt
a56	104.2814773954	25.449	a49	Float	Survey Pt
a55	104.2813641695	24.120	a48	Fixed	Survey Pt
a54	104.2811875549	25.928	a47	Float	Survey Pt
a53	104.2811195452	27.724	a46	Fixed	Survey Pt
a52	104.2810457750	25.322	a45	Fixed	Survey Pt
a51	104.2809629425	24.769	a44	Fixed	Survey Pt

Gambar 7. Hasil Pengukuran Metode RTK-NTIRP Menggunakan INA CORS

Ada beberapa informasi yang didapat setelah melakukan pengukuran menggunakan INA-CORS metode RTK-NTRIP, umumnya informasi yang dimuat tidak jauh berbeda dengan metode lain seperti metode RTK contohnya. Hanya saja metode INA CORS lebih fleksibel digunakan, selain cakupannya luas, dengan metode ini kita dapat meminimalkan penggunaan alat (*receiver* GPS) yang ada karena tidak memerlukan tambahan alat yang dijadikan sebagai *base*.

Informasi yang terdapat pada hasil pengukuran tersebut seperti nama *point*, *easting*, *northing*, *height*, *solution*, dan juga jenis survei yang digunakan. Pada gambar diatas jenis survey yang digunakan adalah *Survey Point*. Walaupun alat yang digunakan berbeda umumnya hasil yang didapatkan sama hanya saja terdapat sedikit perbedaan pada tampilan dan *shortcut* pada *controller*.



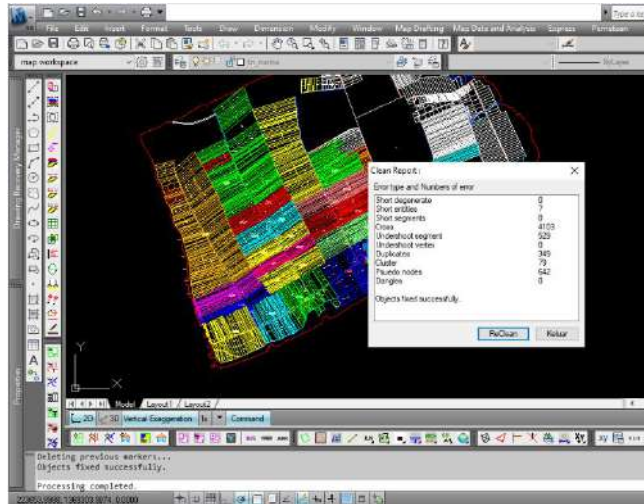
Gambar 8. Contoh *Point* Bidang Tanah pada aplikasi AutoCAD



Gambar 9. Bidang Tanah hasil penggambaran

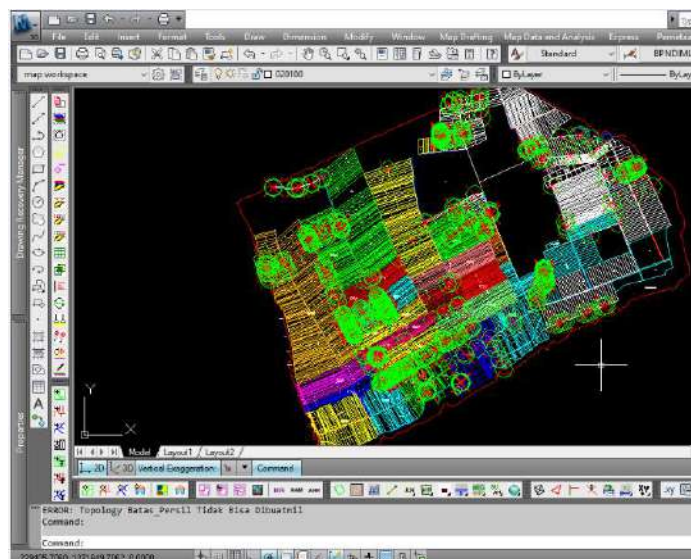
Setelah bidang tersebut selesai digambar, ada namanya proses topologi, dilakukan pada AutoCAD Map dan menggunakan aplikasi tambahan yang dinamakan

GeoKKP. Proses ini berguna untuk merapikan bidang tanah yang tumpang tindih, garis tidak menyatu dan lain-lain berkaitan dengan kesalahan pada penggambaran.



Gambar 10. Proses Topologi Bidang Tanah

Tahap pertama yang dilakukan adalah *clean* Batas Bidang pada aplikasi KKP, hal ini bertujuan untuk menghapus garis menyilang, tumpang tindih, duplikat dan lain-lain. Dengan cara *Reclean* berkali-kali sampai semua notifikasi *error* tersebut menjadi 0.



Gambar 11. Hasil *Error* pada proses Topologi



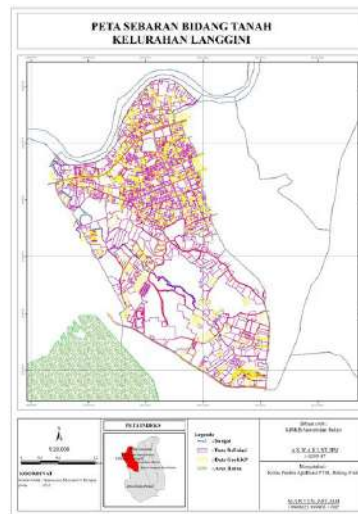
9th Applied Business and Engineering Conference

Setelah *directclean* dan masih terdapat *error* seperti gambar 11 di atas yang ditunjukkan dengan tanda lingkaran dan silang, maka yang selanjutnya harus dilakukan adalah memperbaiki bidang tersebut secara manual, apakah itu bidang yang tumpang tindih, duplikat, atau *error* lainnya. Setelah semua telah diperbaiki ulangi tahapan *Clean* Batas Bidang lagi dan dilihat kembali terkait adanya keterangan *error* yang muncul. Pekerjaan ini perlu dilakukan secara berulang hingga keterangan *error* tidak ada sama sekali (BPN, 2017).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bidang tanah diukur menggunakan GNSS (*Global Navigation Satellite System*) *South*, *ComNav*, *CHC Nav* metode RTK-NTRIP menggunakan Ina-CORS BIG. Solusi yang dihasilkan dalam pengukuran bidang adalah *fix*. Hal ini tercapai karena jaringan internet di Desa Langgini cukup bagus dengan kecepatan akses sampai dengan maksimal 25 *mbps* dan juga menara CORS yang sangat dekat dengan lokasi pengukuran (kurang dari 20 kilometer) sehingga ketelitian yang dihasilkan juga sangat baik.. Target yang ditetapkan Kabupaten Kampar adalah sebanyak 10.000 bidang tergambar dan PBT tercetak dalam waktu 180 hari, dan setiap Desa memiliki target yang berbeda dan target bidang Desa Langgini sebanyak 1028 bidang. Banyak hal yang perlu diperhatikan pada proses pengukuran karena setelah selesai pengukuran dan penggambaran data tersebut akan diserahkan kepada pihak BPN.

Pihak BPN akan menyeleksi melalui proses *Quality Control (QC)* dan menyatakan apakah bidang tersebut layak untuk diterbitkan sertifikat atau tidak. Jika bidang tanah tersebut tidak lolos *quality control* maka pengukuran dan penggambaran tidak diterima, dan bidang tanah tersebut tidak akan terhitung. Pada pekerjaan PTSL 2019 Kabupaten Kampar ini dapat dikatakan berhasil karena semua target setiap desa tercapai. Meskipun berhasil, namun masih terdapat beberapa bidang tanah yang tidak lolos *quality control*.

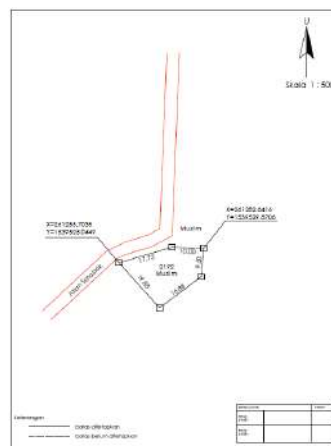


Gambar 12. Bidang K1 K2 K3 K4 Desa Langgini

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 III harus melengkapi dua hal tersebut. Berikut terdapat beberapa ketentuan pembuatan gambar ukur, diantaranya (Santoso, 2010):

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:
 - Format DI 107.
 - Format kertas standar A0, A1, A2, A3 atau A4 yang dapat memuat beberapa bidang tanah.
 - 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:
- Panjang sisi, sudut, dan/atau koordinat bidang tanah hasil ukuran di lapangan yang dihasilkan dengan metode terestris.
 - 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.
 - Tanda tangan dari pemilik/kuasa sebagai penunjuk batas dan/atau diketahui oleh aparat desa/kelurahan untuk memenuhi asas persetujuan batas sebelah menyebelah
 - Tandatangan Petugas Ukur atau oleh Surveyor Kadaster Berlisensi dan/atau disaksikan oleh aparat desa/kelurahan.
 - Jika menggunakan peralatan elektronik (misalnya GPS), dilampirkan data ukuran (jika ada), hasil hitungan data digital berupa cetak baik untuk pengukuran terestris dan atau pengamatan satelit.
 - 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.



Gambar 13. Contoh Gambar Ukur Desa Langgini

Pembuatan Peta Bidang Tanah. Peta bidang tanah 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. Peta Bidang Tanah (PBT) merupakan hasil akhir dari Program PTSL yang dikerjakan setelah bidang-bidang tanah sudah di *upload* pada sistem dan diterima oleh BPN (Badan Pertanahan Nasional) berikut beberapa tahapan pencetakan 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 14. Contoh Peta Bidang Tanah Desa Langgini

(Sumber: PT. Surveyor Hasanah Raya, 2019)



9th Applied Business and Engineering Conference

Pekerjaan PTSL 2019 Kabupaten Kampar selesai dengan waktu 205 hari, yang artinya terlambat 25 hari dari waktu yang telah ditentukan. Ada beberapa faktor yang membuat pekerjaan menjadi terhambat, diantaranya:

1. Hampir 80% dari keseluruhan bidang perumahan maupun kebun tidak memiliki tanda batas (patok).
2. Masyarakat yang masih kurang kooperatif.
3. Program PTSL dikaitkan dengan isu pajak.
4. Kesulitan dalam hal komunikasi pemilik lahan yang berada diluar desa.
5. Kegiatan pengukuran terhadap dengan aktivitas pendamping (Kadus).
6. Program PTSL dikaitkan dengan isu politik Pilpres dan Pilkadaes.

Hal-hal seperti diatas membuat pengukuran menjadi terhambat sementara waktu terus berjalan sehingga terjadi keterlambatan penyelesaian pekerjaan. Namun target 10.000 bidang pada PTSL 2019 Kabupaten Kampar tercapai dengan bidang yang terukur sebanyak 12.034 bidang, lolos QC sebanyak 10.054 bidang, gagal QC sebanyak 2.031 bidang, bidang K4 sebanyak 51 bidang, GU manual dan digital sebanyak 10.003 bidang, dan PBT yang dicetak sebanyak 10.003.

Bidang Desa Langgini sendiri sudah memenuhi target yaitu sebanyak 1028 bidang dan yang gagal QC sebanyak 560 bidang, untuk lebih lengkap dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Rekapitulasi Akhir PTSL 2019 Kabupaten Kampar

(Sumber: PT. Surveyor Hasanah Raya, 2019)

No	Desa	Target	Terukur	Diterima	Gagal QC	GU Manual	GU Digital	Cetak PBT
1	Bangkinang Kota	871	1575	874	701	874	874	874
2	Kumantan	590	693	590	103	590	590	590
3	Langgini	1028	1588	1028	560	1028	1028	1028
4	Ridan Permai	2996	3348	2996	352	2996	2996	2996
5	Batu Belah	2494	2747	2494	253	2494	2494	2494
6	Tanjung Rambutan	899	928	899	29	899	899	899
7	Simpang Kubu	1122	1155	1122	33	1122	1122	1122
8	K4			51				
Total		10000	12034	10054	2031	10003	10003	10003



9th Applied Business and Engineering Conference

SIMPULAN

1. Prosedur pengukuran metode RTK-NTRIP dengan INA-CORS dilakukan dengan cara mengukur bidang-bidang tanah menggunakan alat (GPS Geodetik) yang sudah diregistrasi atau didaftarkan CORS. Dalam mengakses CORS membutuhkan jaringan internet yang stabil agar koreksi data mendapatkan hasil yang maksimal. Solusi yang dihasilkan dalam pengukuran bidang adalah *fix*. Hal ini tercapai karena jaringan internet di Desa Langgini cukup bagus dengan kecepatan akses sampai dengan maksimal 25 mbps dan juga menara CORS yang sangat dekat dengan lokasi pengukuran (kurang dari 20 kilometer) sehingga ketelitian yang dihasilkan juga sangat baik.
2. Pembuatan Peta Bidang Tanah (PBT) memiliki beberapa tahapan, diawali dengan pengukuran dan penggambaran bidang tanah yang tidak dalam status sengketa, tidak *overlay* pada peta kerja (pengukuran tahun sebelumnya), dan bidang tanah lolos proses *quality control* dari BPN. Setelah proses tersebut dipenuhi, Peta Bidang Tanah baru dapat dibuat dengan skala yang telah ditentukan pada program aplikasi AutoCAD Map, Peta Bidang Tanah dicetak setelah itu ditandatangani oleh satgas fisik. Jika semua tahapan tidak ada kendala, bidang tanah tersebut dapat diproses menjadi sertipikat.
3. Target 10.000 bidang pada PTSL 2019 Kabupaten Kampar tercapai dengan bidang yang terukur sebanyak 12.034 bidang, lolos QC sebanyak 10.054 bidang, gagal QC sebanyak 2.031 bidang, bidang K4 sebanyak 51 bidang, GU manual dan digital sebanyak 10.003 bidang, dan PBT yang dicetak sebanyak 10.003.

DAFTAR PUSTAKA

Abidin, H. Z., Subarya, C., Muslim, B., F, A. H., Meilano, I., Andreas, H., et al. (2010). The Application of GPS CORS in Indonesia: Status, Prospect and Limitation. *Proceedings of the FIG Congress 2010, TS 4C - GNSS CORS Networks-Infrastructure, Analysis and Application* (pp. 50-62). Sydney, Australia: Proceedings of the FIG.



9th Applied Business and Engineering Conference

- BPN. (2017, 1 12). Wordpress: <https://bpnnttspp.files.wordpress.com/2017/01/modul-gnss-geodetic-bpn.pdf>. Retrieved 8 22, 2019, from BPN NTTSP. Diambil kembali dari BPN NTTSP :
<https://bpnnttspp.files.wordpress.com/2017/01/modul-gnss-geodetic-bpn.pdf>
- Martati, A., & Karjoko, L. (2018). Implementasi Asas Akuntabilitas Dalam Pendaftaran Tanah Secara Sistematis Berdasarkan Peraturan Menteri Agraria Dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2017 Tentang Percepatan Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap. *Jurnal Ilmiah*, 36.
- Ningsih, A. E. (2014). *Kajian Pengukuran dan Pemetaan Bidang Tanah Metode DGPS Post Processing Dengan Menggunakan Receiver Trimble 3000 Series*. Tugas Akhir.
- 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.
- Santoso, U. (2010). *Pendaftaran dan Peralihan Hak atas Tanah*. Jakarta: Kencana.
- Syafii, A. N., & Aditya, A. (2017). Akurasi Pengukuran GPS Metode RTK-NTRIP Menggunakan INA-CORS BIG. *Jurnal Ilmiah*, 456.