

ABSTRACT

BANTUAN TEKNIS PEMETAAN SITUASI AREAL PERUMAHAN GRIYA TANPAN SEJAHTERA (GTS) KEL. HAJIMENA KEC. NATAR KAB. LAMPUNG SELATAN

Terinspirasi dari usulan warga kompleks Perumahan Griya Tanpan Sejahtera yang mengajukan permohonan kepada prodi D3 Teknik Survei Pemetaan agar daerah mereka dapat dipetakan terkait dengan rencana warga yang akan merenovasi secara besar besaran masjid serta perbaikan jalan dikompleks tersebut sehingga keperluan akan data peta teknis dirasakan sangat mendesak. Berdasarkan usulan tersebut maka terlahirlah kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan judul Bantuan teknis Pemetaan Situasi Areal Perumahan Griya Tanpan Sejahtera di kelurahan Hajimena Kecamatan Natar Lampung Selatan.

Dalam kegiatan ini dilakukan pengukuran, pengolahan data sampai dihasilkannya peta topografi dalam bentuk softcopy maupun hardcopy wilayah yang dipetakan. Tahap pekerjaan yang dilakukan adalah proses pengambilan data, pengolahan data, dan penyajian data dalam bentuk peta. Peta tersebut diperoleh dari data ukur dilapangan yang meliputi pengukuran Kerangka Kontrol Horizontal dan Kerangka Kontrol Vertikal (yang terbagi menjadi Polygon utama dan polygon cabang) Serta pengukuran Detail Situasi. Dalam pengukuran situasi data unsur unsur detail dalam pengukuran yang disajikan adalah persil bangunan saluran pembuangan air, jalan, Titik BM, kontur, fasilitas umum dan lain sebagainya yang ketelitiannya tetap mempertimbangkan skala peta yang akan dihasilkan. Selain hal-hal diatas tersebut hal utama yang dilakukan adalah survey lokasi dan pemasangan patok beton BM (Bench Mark) dan CP (Control Point) sebanyak 6 titik.

Hasil akhir kegiatan ini diproses dengan bantuan perangkat lunak CAD menghasilkan peta topografi skala 1:1000 (dalam bentuk hardcopy dan softcopy) yang diharapkan dapat berguna sebagai data penunjang perencanaan dan pembangunan Areal Perumahan Griya Tanpan Sejahtera dimasa yang akan datang.

Kata Kunci: Perumahan Griya Tanpan Sejahtera, Pemetaan Topografi, Pengabdian D3 Teknik Survei dan Pemetaan

BANTUAN TEKNIS PEMETAAN SITUASI AREAL PERUMAHAN GRIYA TANPAN SEJAHTERA (GTS) KEL. HAJIMENA KEC. NATAR KAB. LAMPUNG SELATAN

BAB I PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Kegiatan pengabdian ini terinspirasi dari warga kompleks Perumahan Griya Tanpan Sejahtera yang mengajukan usulan ke prodi D3 Survei dan pemetaan agar daerah mereka dapat dipetakan terkait dengan rencana warga yang akan merenovasi secara besar besaran masjid serta perbaikan jalan dikompleks tersebut sehingga keperluan akan data peta teknis dirasakan sangat mendesak. Berdasarkan usulan tersebut maka terlahirlah kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan judul Bantuan teknis Pemetaan Situasi Areal Perumahan Griya Tanpan Sejahtera di kelurahan Hajimena Kecamatan Natar Lampung Selatan.

Dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini akan di paparkan hasil kegiatan dari tahap pengukuran, pengolahan data dari hasil pengukuran dilapangan, sampai dihasilkannya peta dalam bentuk digital. Dalam memetakan suatu daerah tahap pekerjaan yang dilakukan adalah proses pengambilan data, pengolahan data, dan penyajian data dalam bentuk peta. Peta hasil tersebut diperoleh dari data ukur dilapangan yang meliputi pengukuran Kerangka Kontrol Horizontal dan Kerangka Kontrol Vertikal diantaranya adalah Polygon utama, polygon cabang, situasi (detail). Dalam pengukuran situasi (detail) banyak hal yang menjadi patokan dalam pengukuran diantaranya as rumah, sudut-sudut lapangan, jalan raya, saluran irigasi, dan lain sebagainya. Dalam pengukuran ini beberapa unsur penting akan disajikan diantaranya, persil bangunan saluran pembuangan air, jalan, Titik BM, Kontur, dan sebagainya dimana unsur yang disajikan tersebut ditentukan dengan mempertimbangkan skala peta yang akan dihasilkan. Selain hal-hal diatas tersebut hal utama yang dilakukan adalah survey lokasi dan pemasangan patok serta BM (Bench Mark).

1.2 TUJUAN DAN MANFAAT

Dalam penyusunan laporan ini, ada beberapa tujuan dan manfaat yang hendak dicapai diantaranya:

1. Membantu pembuatan Peta Keknis skala besar Perumahan Griya Tanpan Sejahtera di kelurahan Hajimena Kecamatan Natar Lampung selatan.
2. Mempersiapkan Data Teknis Detail situasi Areal Perumahan Griya Tanpan Sejahtera di kelurahan Hajimena Kecamatan Natar Lampung selatan sebagai dokumen penunjang perencanaan pengembangan dimasa mendatang

1.3 RUANG LINGKUP DAN VOLUME PEKERJAAN

Ruang lingkup dan volume kegiatan adalah sebagai berikut:

1. Pengambilan data

Data yang diambil adalah data pengukuran dari lapangan yang masih dalam bentuk mentah yang terdiri dari:

- a. Pengukuran kerangka dasar pemetaan yaitu kerangka kontrol horizontal menggunakan sistem polygon tertutup yang meliputi polygon utama dan poygon cabang.
- b. Kerangka kontrol vertikal
- c. Pengukuran detil - detil alam maupun buatan dilapangan

2. Pengolahan data

3. Penggambaran

4. Kartografi dan Plotting gambar

1.4 BATASAN MASALAH

Pelaksanaan Pengukuran kompleks perumahan Griya Tampan Sejahtera (GTS) meliputi beberapa pekerjaan diantaranya :

- Pengukuran kerangka dasar pemetaan yaitu kerangka horizontal untuk penentuan posisi/koordinat (x,y,z) yang berupa polygon tertutup
- Pengukuran kerangka vertikal atau topografi (ketinggian)
- Pengukuran detil - detil situasi
- Perhitungan data atau pengolahan data
- Penggambaran peta secara digital

1.5 AREAL PENGUKURAN

Areal yang kami ukur meliputi perumahan Griya Tampan Sejahtera Natar

- a. Sebelah Utara berbatasan dengan Desa Bibit
- b. Sebelah Selatan berbatasan dengan Jln.Raden Gunawan
- c. Sebelah Barat berbatasan dengan BLPP (Balai Pelatihan Pertanian)
- d. Sebelah Timur berbatasan dengan Perumahan Palem Permai

1.6 WAKTU DAN LOKASI

Kegiatan Pengukuran ini dilaksanakan pada bulan September s/d Oktober 2016. Yang berlokasi di kompleks Perumahan Griya Tampan Sejahtera (GTS) Jln. Raden Gunawan Kec. Haji Mena, Natar Lampung Selatan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKAN

2.1 KERANGKA DASAR PEMETAAN

Tahap awal sebelum melakukan suatu pengukuran adalah dengan melakukan penentuan titik-titik kerangka dasar pemetaan pada daerah atau areal yang akan dilakukan pengukuran yaitu penentuan titik-titik yang ada di lapangan yang ditandai dengan patok kayu, paku atau patok permanen yang dipasang dengan kerapatan tertentu, fungsi dari sistem kerangka dasar pemetaan dengan penentuan titik-titik inilah yang nantinya akan dipakai sebagai titik acuan (reference) bagi penentuan titik-titik lainnya dan juga akan dipakai sebagai titik kontrol bagi pengukuran yang baru. Pengukuran dilaksanakan untuk memperoleh data sudut dan jarak dilapangan yang akan dihasilkan suatu data posisi berupa data koordinat (X,Y) yang dapat digunakan dalam pembuatan peta dasar teknik, (Brinker.1987).

2.1.1 Kerangka Kontrol Horizontal (Kkh)

Kerangka Kontrol Horizontal (KKH) merupakan kerangka dasar pemetaan yang memperlihatkan posisi horisontal (X,Y) antara satu titik relatif terhadap titik yang lain di permukaan bumi pada bidang datar. Untuk mendapatkan posisi horisontal dari KKH dapat digunakan banyak metode, salah satu metode penentuan posisi horisontal yang sering digunakan adalah metode poligon. Metode poligon digunakan untuk penentuan posisi horisontal banyak titik dimana titik yang satu dan lainnya dihubungkan dengan jarak dan sudut sehingga membentuk suatu rangkaian sudut titik-titik (polygon). Pada penentuan posisi horisontal dengan metode ini, posisi titik yang belum diketahui koordinatnya ditentukan dari titik yang sudah diketahui koordinatnya dengan mengukur semua jarak dan sudut dalam poligon.

1. Poligon Terbuka

Poligon terbuka terdiri atas serangkaian garis yang berhubungan tetapi tidak kembali ke titik awal atau poligon dimana titik awal bukan merupakan titik akhir. Poligon terbuka terbagi atas beberapa macam yaitu:

- a. Poligon terbuka terikat sempurna
- b. Poligon terbuka terikat koordinat
- c. Poligon terbuka terikat tidak sempurna (terikat sepihak),
- d. Poligon terbuka bebas

Setiap jenis poligon ini mempunyai ketelitian berbeda-beda. Poligon terbuka biasanya dipakai dalam pengukuran jalur lintas, dan jalur-jalur yang panjang.

2. Poligon Tertutup

Poligon Tertutup adalah poligon dimana titik awalnya sama dengan titik akhir, jadi dimulai dan diakhiri dengan titik yang sama. Dalam pengukuran poligon tertutup harus didapat data berupa: Sudut, Jarak, dan Azimut. Azimuth adalah besaran sudut yang diukur dari arah utara searah jarum jam dari sembarang meridian acuan yang besarnya berkisar antara $0^{\circ} - 360^{\circ}$. Azimut berfungsi sebagai orientasi arah utara pada peta, sebagai kontrol pada pengukuran jaringan poligon maupun dalam hitungan koordinat. Selain sudut dan azimuth, data lain yang diperlukan dalam penentuan letak atau posisi titik-titik dipermukaan bumi adalah jarak. Dalam pengukuran di lapangan, jarak antara dua titik berarti jarak horizontal atau jarak datar, jika kedua titik berbeda elevasinya, jaraknya adalah panjang garis horizontal antara garis unting-unting kedua titik. Untuk mengukur jarak ada dua metode yaitu (1) Pengukuran Jarak Optis (Pengukuran Tidak Langsung) (2) Pengukuran jarak dengan pita ukur (Pengukuran Langsung).

Sudut horizontal dilapangan yang diukur dengan alat theodolit adalah selisih bacaan horizontal dari dua arah horizontal tersebut. Pengukuran

sudut horizontal pada suatu titik dilapangan dapat dibagi dalam sudut tunggal dan sudut yang lebih dari satu, sehingga teknis pengukurannya juga berbeda. Tiga persyaratan dasar dalam menentukan sebuah sudut yaitu garis awal atau acuan, arah perputaran, jarak dan sudut. Pengukuran sudut horizontal pada dasarnya dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa metode yaitu : Pengukuran tunggal (Pengamatan satu kali) dan Pengukuran seri (Pengamatan dua kali yaitu Biasa dan Luar biasa)

2.1.2 Kerangka Kontrol Vertikal (KKV)

Kerangka vertikal digunakan dalam suatu pengukuran untuk menentukan beda tinggi dan ketinggian suatu tempat/titik. (Purworaharjo, 1986)

Ada beberapa metode untuk menentukan beda tinggi dan ketinggian titik tersebut yaitu :

a. Kerangka Vertikal dengan Metode Waterpassing

Menentukan beda tinggi dengan menggunakan metode waterpassing alat yang digunakan adalah Waterpass, penentuan ketinggian (elevasi) dengan menggunakan waterpass ada 3 macam yaitu : Alat di tempatkan di stasion yang di ketahui ketinggiannya, Alat sipat datar di tempatkan di antara dua stasion dan Alat Sipat Datar tidak di tempatkan di atara kedua stasion

b. Kerangka Vertikal dengan Metode Trigonometri Levelling

Menentukan beda tinggi (Δh) dengan menggunakan metode Trigonometri Levelling alat yang digunakan adalah Theodolit (alat pengukur sudut), mengapa menggunakan metode pengukuran metode Trigonometri Levelling karena proses perhitunganya menggunakan rumus Trigonometri bila dibandingkan dengan pengukuran Waterpass sangat jauh ketelitiannya karena Trigonometri banyak sekali kelemahan-kelemahanya. Ada dua cara menentukan beda tinggi dengan menggunakan metode Trigonometri Levelling yaitu : Dengan cara Stadia dan dengan cara Dengan cara Tangensial

2.1.3 PENGUKURAN DETAIL

Pengukuran detil merupakan suatu proses untuk mendapatkan posisi suatu titik detil topografi di lapangan, untuk disajikan ke dalam bentuk gambar atau peta yang sesuai letaknya dan kedudukan sebenarnya. Pada pengukuran detil dapat dilakukan beberapa metode: Metode Ekstrapolasi, Metode Interpolasi, Metode Polar, dan Metode Trilaterasi.

Dengan adanya peta situasi akan bermanfaat untuk sebagai peta dasar untuk perencanaan proyek sipil, seperti jalan raya, irigasi, tata ruang, pemukiman, jembatan, dan lain-lain, serta mengetahui keadaan topografi lapangan yang nantinya akan digambarkan dalam bentuk garis-garis kontur.

2.2 PENGOLAHAN DATA DAN PENGAMBARAN

Didalam proses pengolahan data dan penggambaran penulis menggunakan komputer supaya lebih cepat dan lebih baik. Program yang dipakai dalam proses pengolahan data yaitu software pengolah angka sedangkan dalam penggambaran menggunakan softwar jenis CAD.

CAD Merupakan program yang saat ini sering digunakan untuk keperluan pembuatan gambar atau pendesainan gambar, baik dalam bentuk dua dimensi maupun dalam bentuk tiga dimensi. Dapat melakukan revisi gambar yang sudah kita buat dan masih banyak lagi kemampuan yang lainnya CAD.

Saat ini penggunaan komputer (paket perangkat lunak *CAD*) untuk keperluan pembuatan gambar dan desain sudah sangat meluas bahkan dirasakan sebagai suatu kebutuhan. Dengan komputer, kegiatan pembuatan gambar dan desain baik dalam dua maupun tiga dimensi dapat dilakukan dengan secara lebih tepat, cepat, dan lebih baik dibandingkan dengan cara manual. Software CAD yang digunakan harus memiliki sejumlah kemampuan seperti kemampuan dasar grafik, kemampuan penunjang pembuatan gambar, kemampuan editing gambar, kemampuan pengendalian gambar, serta dilengkapi dengan kemampuan untuk pencetakan gambar dengan berbagai skala.

BAB III

METODE DAN PELAKSANAAN

3.1 PERSIAPAN

Sebelum melakukan pengukuran di lapangan, terlebih dahulu perlu diadakan suatu persiapan yang baik dan matang. Hal ini perlu dilakukan agar keberhasilan pengukuran di lapangan dapat tercapai dengan baik sesuai tujuan, supaya dalam proses pengukuran tidak mengalami banyak kendala, sehingga data yang didapat tidak banyak mengalami kesalahan. Selain dari pada itu kita juga dapat meminimalkan segala bentuk hambatan dan permasalahan di lapangan.

3.1.1 Koordinasi

Koordinasi yang dilakukan sebelum melakukan pengukuran di lapangan adalah koordinasi antar tim baik itu dalam pembagian areal yang akan diukur ataupun penentuan titik ikat yang digunakan bersama, serta penamaan setiap titik (patok) sehingga tidak terjadi overlap atau tumpang tindih dalam pengukuran ataupun dalam penggambaran. Namun selain koordinasi antar tim, kita juga perlu melakukan koordinasi dengan penduduk/warga dan aparat pemerintah setempat untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan.

3.1.2 Survey Lokasi

Survey lokasi dan orientasi lokasi dimaksudkan untuk memudahkan proses pengukuran areal yang akan dipetakan. Karena dengan adanya survey lokasi akan memudahkan kita dalam pengukuran yaitu mengetahui letak lokasi serta bentuk permukaan daerah yang akan diukur. Survey lokasi juga dilakukan untuk penentuan BM (Bench Mark) dan patok khususnya untuk polygon utama. Dan untuk

memantapkan perencanaan pengukuran dapat dibuat sketsa areal yang diukur beserta titik polygon yang direncanakan.

3.1.3 Pemasangan BM dan Patok

Pemasangan patok pada titik-titik tetap dilakukan setelah survey dan orientasi medan yang dilakukan sesuai dengan jalur-jalur yang direncanakan dan dikoordinasikan dengan tim yang lain. Jarak antar patok di lapangan dapat disesuaikan dengan keadaan bentuk medan di lapangan. Pemasangan BM dan patok di lapangan harus mempertimbangkan faktor-faktor sebagai berikut:

- Penyebaran Bench Mark (BM) terlebih dahulu direncanakan pada peta kerja dan di asumsikan dipasang beberapa buah BM. Bench Mark yang dipasang tersebut dalam pelaksanaannya dapat diikatkan terhadap titik kerangka nasional (apabila ada).
- Secara umum pemasangan BM harus ditempatkan pada tempat yang stabil dan mengutamakan keamanan dan mudah ditemukan saat diperlukan, hal tersebut menjadi penting karena BM yang terpasang tersebut akan dipakai untuk rekonstruksi. Agar mudah terlihat, warna BM tersebut diberi warna yang mencolok. Hal tersebut berlaku juga untuk pemasangan patok polygon.
- Patok diupayakan dapat berdiri kokoh dan terhindar dari gangguan alam ataupun manusia serta tidak mengganggu kepentingan umum.
- Pemasangan patok hendaknya diusahakan dapat saling terlihat antara patok sebelum dan sesudahnya (patok yang berurutan) yaitu untuk memudahkan dalam pengukuran dan mendapatkan hasil yang akurat dan masuk dalam toleransi yang disyaratkan.
- Penentuan letak patok hendaknya dipilih pada tempat yang memungkinkan dapat mengambil/membidik titik-titik detil sebanyak mungkin tanpa mengalami kesulitan seperti adanya penghalang.
- Pemberian nama patok dapat dilakukan dengan penulisan notasi angka atau huruf menggunakan warna yang bersifat permanen. Langkah ini dimaksudkan untuk menghindari kesalahan penggunaan patok lain.

- Jarak anatar patok polygon dapat dipasang kurang lebih 50 meter atau disesuaikan dengan keadaan medan dan kemampuan jangkauan alat. Persyaratan tersebut dimaksudkan untuk mengontrol kesalahan-kesalahan yang terjadi pada saat pengukuran.
- Spesifikasi Bench Mark, Control Point dan patok polygon:
 1. Bench Mark (BM) pada titik kerangka dasar dibuat dari beton dengan ukuran 20 x 20 cm dengan panjang 100 cm, ditanam ke dalam tanah sedalam 80 cm.
 2. Control Point (CP) dibuat dengan pipa PVC dengan ukuran diameter 4 inchi dengan ukuran panjang 100 cm, ditanam ke dalam tanah sedalam 80 cm.
 3. Patok polygon dibuat dari kayu keras dan paku dengan diameter 5 cm, panjang 40 cm, ditanam ke dalam tanah sedalam 25 cm.

3.1.4 Persiapan Alat dan Bahan

Selain hal di atas, persiaan alat juga perlu diperhatikan baik dari segi kelengkapan ataupun dari kondisinya apakah layak pakai atau tidak. Alat-alat dan bahan yang dipergunakan untuk pengukuran dan pemetaan topografi ini meliputi:

1. Alat ukur Total Statioin sebanyak satu (1) buah
2. Alat ukur Theodolit sebanyak dua (2) buah
3. Alat ukur Waterpass sebanyak dua (2) buah
4. Prisma sebanyak dua (2) buah
5. Jalon sebanyak satu (1) buah
6. Statip sebanyak enam (6) buah
7. Rambu ukur sebanyak delapan (8) buah
8. Rol meter 100 m sebanyak dua (2) buah
9. Rol meter 3 m sebanyak empat (4) buah
10. Patok kayu, cat, kuas, dan palu
11. Perlengkapan alat tulis dan papan alas tulis
12. Komputer dan kalkulator
13. Formulir data secukupnya

3.2 PELAKSANAAN

Pengukuran yang dilakukan untuk kerangka dasar yang dilakukan adalah kerangka horizontal dan vertikal.

3.2.1 Pengukuran Poligon

Syarat atau ketentuan-ketentuan teknis pengukuran di sesuaikan dengan spesifikasi antara lain : (1) Pengukuran poligon utama dan cabang menggunakan alat Total Station (2) Mengikuti jalur (lay out) yang telah di tentukan dengan pemasangan patok ± 50 meter. (3) Setiap sudut polygon utama diukur sebanyak dua seri (Biasa - Luar Biasa) dan polygon cabang sebanyak satu seri (Biasa – Luar Biasa) (4) Salah penutup sudut $15''\sqrt{n}$ (5) Salah penutup jarak $\leq 1: 10000$

3.2.2 Pengukuran Kerangka Horizontal (Poligon Utama)

Pengukuran kerangka poligon dilakukan dengan menggunakan metode poligon tertutup . Pengukurannya dengan cara menelusuri sepanjang alur yang akan di petakan, pengukuran sudut dilakukan dengan dua seri. Kemudian dilanjutkan dengan pengukuran polygon cabang

3.2.3 Pengukuran Kerangka Vertikal (Sipat Datar Memanjang)

Pada setiap pengukuran beda tinggi dilakukan dengan double stand, pengukuran beda tinggi dilakukan pergi-pulang dan selisih beda tinggi antara pergi pulang ≤ 2 mm. Batas toleransi kesalahan penutup beda tinggi maksimum $\leq 10 \text{ mm } \sqrt{D}$ (D = jumlah jarak dalam km).

3.2.5 Pengukuran Situasi

Pengukuran situasi dengan menggunakan theodolit dilakukan untuk mendapatkan sudut horizontal, vertikal, jarak antar titik dan elevasi titik-titik yang diambil. Dari semua titik yang diambil dapat diketahui titik-titik di lapangan

berupa unsur-unsur buatan manusia (rumah, jalan, saluran air, tiang listrik, musholla, serta bangunan lainnya), dan unsur – unsur alam (bentuk-bentuk permukaan tanah, sawah, sungai, rawa, dan perkebunan).

3.2.6 Pengolahan Data

Pengolahan data ini dikerjakan setelah data ukur dilapangan di dapat atau setelah selesai melakukan pengukuran. Adapun pengolahan data tersebut di kerjakan dengan perangkat keras (komputer) yang ditunjang dengan software pengolah angka dalam bentuk tabel (Spreadsheet) agar lebih cepat dan efisien.

3.3 PERHITUNGAN

Proses perhitungan dilakukan setelah mendapatkan data dari lapangan dan kemudian dihitung dengan menggunakan rumus-rumus yang telah ditetapkan.

Proses perhitungan dilakukan agar mendapatkan data yang telah terkoreksi dan masuk dalam batas toleransi. Data tersebut berupa koordinat yang diperlukan pada proses penggambaran peta.

a. Perhitungan Koordinat Kerangka Horizontal

Dalam perhitungan koordinat poligon utama, pertama-tama yang harus dilakukan adalah membuat format atau tabel perhitungan dengan software pengolah angka dalam bentuk tabel (Spreadsheet) pada komputer.

Gambar 4.1 Format perhitungan koordinat poligon

b. Perhitungan Kerangka Vertikal

STATION	BACAAN BENANG PULANG										JAWAB		J&K PERGI (m)		J&K PULANG (m)		J&K RATA-RATA PERGI PULANG	KOREKSI (m)	J&K TERBOREKSI (m)	TINGGI TITIK (m)	TBA			
	BT	BA	BB	BT	BA	BB	BT	BA	BB	BT	BA	BB	STAND I	STAND II	J&K I	J&K II						J&K I	J&K II	
1	1804	1294	1488	1585	1272	800	84	850	782	1234	848	826	-0.003	0.000	-0.003	-0.003	62.930	0.739	0.739	0.739	0.000581203	0.739561	141.980	BM1
2	1830	1350	1560	1660	1320	800	85	855	783	1234	848	826	-0.002	0.000	-0.002	-0.002	62.930	0.733	0.733	0.733	0.00047073	0.733473	142.000	BM2
3	1854	1345	1545	1640	1470	1195	872	872	872	1172	872	848	-0.002	0.005	-0.002	0.005	62.937	0.674	0.674	0.674	0.00048665	0.674487	142.000	BM2
4	1875	1390	1590	1690	1470	1220	1233	1233	1233	1433	1233	1200	0.004	-0.003	0.004	-0.003	62.930	0.675	0.675	0.675	0.00048665	0.674487	142.000	BM2
5	1888	1402	1590	1690	1430	1260	83	833	833	1233	833	805	-0.002	0.000	-0.002	0.000	62.930	0.559	0.559	0.559	0.00047073	0.559471	142.000	F1
6	1880	1380	1570	1670	1380	1190	80	800	783	1233	848	826	0.005	-0.005	0.005	-0.005	62.930	0.561	0.561	0.561	0.00047073	0.561471	142.000	F1
7	1905	1390	1650	1750	1500	1200	134	1340	1340	1430	1340	1300	-0.004	0.000	-0.004	0.000	62.930	0.423	0.423	0.423	0.00047794	0.423478	143.000	F2
8	1748	1385	1585	1685	1450	1190	134	1340	1340	1430	1340	1300	-0.003	0.000	-0.003	0.000	62.930	0.427	0.427	0.427	0.000448979	0.427449	143.000	F2
9	1245	1360	1538	1638	1364	2098	1772	1772	1772	1900	1772	1740	0.000	0.000	0.000	0.000	60.332	-0.665	0.665	0.665	0.000448979	0.665449	143.000	F3
10	1345	1450	1628	1728	1454	2100	1800	1800	1800	1930	1800	1760	0.000	0.000	0.000	0.000	60.332	-0.665	0.665	0.665	0.000448979	0.665449	143.000	F3
11	1025	1180	865	1485	2115	1814	1872	1872	1872	1960	1872	1840	-0.003	0.000	-0.003	0.000	61.942	-0.940	0.940	0.940	0.00052424	0.940524	143.000	F4
12	1200	1180	860	1480	2110	1810	1870	1870	1870	1960	1870	1840	-0.002	0.000	-0.002	0.000	61.942	-0.940	0.940	0.940	0.00044797	0.940448	143.000	F4
13	834	964	722	2222	2344	2114	2144	2144	2144	2270	2144	2110	0.000	0.000	0.000	0.004	50.183	-1.371	1.388	1.387	0.00044797	1.371478	142.000	F5
14	880	900	720	2220	2340	2110	2140	2140	2140	2270	2140	2110	0.000	-0.004	-0.000	0.000	50.188	-1.375	1.387	1.387	0.00044797	1.375478	142.000	F5
15	894	971	741	1742	1917	1450	1748	1900	1900	1900	1900	1900	-0.003	0.002	-0.003	0.000	50.088							

Gambar 4.2 Format perhitungan beda tinggi rata-rata

c. Perhitungan Koordinat (X,Y,Z) Titik Detail (situasi)

Hasil dari pengukuran situasi (detail) diolah menjadi koordinat X,Y,Z. Pengolahan atau penghitungannya sama dengan poligon dan waterpas yaitu menggunakan software pengolah angka dalam bentuk tabel (Spreadsheet) dengan membuat formulir yang di isikan data dari hasil ukuran yaitu berupa data jarak, sudut horizontal.

STATION	NOMOR	TINGGI	PEMBACAAN BENANG			HORIZONTAL	AZ	VERTIKAL	JARAK			Beda Linear		BEDA TINGGI	Koordinat		Elevasi							
			TGH	ATAS	BWH				D	D sin @	D cos @	X	Y											
83	BM1	P15	1460	0.000		0	0	0	225.29	93	51	47	93.86	0.00	0.000	0.000	1.460	524534.000	9407070.000	141.980	BM1			
84	A1	A1	1460	0.000	1258	1490	1020	4	1	29	4.02	49.32	90	59	30	90.99	46.99	35.631	30.629	-0.511	524559.631	9407100.629	141.369	A1
85	A2	A2	1460	0.000	1308	1442	1170	356	26	1	355.43	401.73	90	59	24	90.99	27.19	18.999	20.294	-0.318	524552.098	9407090.294	141.662	A2
86	A3	A3	1460	0.000	1332	1425	1242	348	39	1	348.65	393.94	90	59	28	90.99	18.29	10.215	15.177	-0.188	524544.215	9407085.177	141.792	A3
87	A4	A4	1460	0.000	1505	1545	1478	283	43	15	283.72	329.01	90	59	19	90.99	6.70	-3.448	5.742	-0.161	524530.552	9407075.742	141.819	A4
88	A5	A5	1460	0.000	1440	1970	1202	4	47	32	4.79	50.08	90	59	28	90.99	46.79	35.884	30.021	-0.789	524559.884	9407100.021	141.191	A5
89	A6	A6	1460	0.000	1350	1382	1318	268	57	40	268.96	314.25	90	59	12	90.99	8.40	-4.583	-4.455	0.000	524529.417	9407074.455	141.800	A6
90	A7	A7	1460	0.000	1212	1250	1172	247	32	19	1247.54	292.83	90	59	9	90.99	7.80	-7.187	3.026	0.114	524528.813	9407075.026	142.094	A7
91	A8	A8	1460	0.000	1072	1130	1015	251	11	55	251.20	296.49	90	59	10	90.99	11.50	-10.290	5.128	0.190	524523.710	9407075.128	142.170	A8
92	A9	A9	1460	0.000	1520	1680	1360	8	19	9	8.32	53.51	90	59	34	90.99	31.99	25.753	18.979	-0.514	524559.753	9407089.979	141.366	A9
93	A10	A10	1460	0.000	1529	1544	1515	311	43	31	311.73	357.02	90	59	30	90.99	2.90	-0.151	4.895	-0.119	524533.949	9407072.895	141.861	A10
94	A11	A11	1460	0.000	1418	1428	1408	186	35	9	186.59	231.88	90	58	45	90.98	2.00	-1.573	-1.234	0.008	524532.427	9407068.766	141.988	A11
95	A12	A12	1460	0.000	1490	1413	1329	110	50	53	110.85	156.14	90	58	49	90.98	8.40	3.397	-7.680	-0.174	524537.397	9407082.320	141.806	A12
96	A13	A13	1460	0.000	1425	1434	1395	26	49	48	26.83	72.12	90	59	28	90.98	3.90	3.111	1.197	-0.032	524537.711	9407071.197	141.948	A13
97	A14	A14	1460	0.000	1620	1701	1535	38	59	13	38.89	84.28	90	59	25	90.99	16.60	16.512	1.654	-0.447	524550.512	9407071.654	141.533	A14
98	A15	A15	1460	0.000	1480	1595	1345	41	26	58	41.45	86.74	90	59	25	90.99	24.99	24.952	1.421	-0.452	524558.952	9407071.421	141.528	A15
99	A16	A16	1460	0.000	1290	1485	1092	82	51	38	82.36	123.15	90	59	3	90.98	39.29	30.995	-24.274	-0.505	524554.995	9407045.739	141.475	A16
100	A17	A17	1460	0.000	1165	1365	965	93	23	12	93.39	138.68	91	9	45	91.16	39.98	26.400	-30.028	-0.516	524560.400	9407039.972	141.464	A17
101	A18	A18	1460	0.000	1630	1660	1602	61	17	41	161.29	106.59	91	9	58	91.17	5.80	5.556	-1.655	-0.288	524539.556	9407068.345	141.692	A18
102	A19	A19	1460	0.000	1625	1645	1609	61	29	30	161.49	106.78	91	9	53	91.16	3.60	3.445	-1.039	-0.238	524537.445	9407068.951	141.742	A19
103																								
104	BM2	BM1	1540	0.000			0	0	0		213.67	91	55	33	91.93	0.00	0.000	0.000	1.540	524489.269	9407025.731	142.724	BM2	
105		B1	1540	0.000	475	701	250	2	43	31	273	36.40	91	55	34	91.93	45.05	26.732	36.260	-0.448	524516.002	9407081.992	142.275	B1
106		B2	1540	0.000	682	785	375	3	6	50	3.11	36.78	91	55	30	91.93	40.95	24.625	32.788	-0.417	524513.784	9407058.630	142.307	B2
107		B3	1540	0.000	665	865	470	359	29	36	359.49	393.17	91	55	28	91.92	39.46	21.585	33.027	-0.449	524510.855	9407058.759	142.275	B3
108		B4	1540	0.000	822	989	650	359	56	39	359.84	393.62	91	55	25	91.92	32.86	18.194	27.367	-0.384	524507.464	9407053.098	142.339	B4
109		B5	1540	0.000	785	950	522	2	44	33	2.74	36.42	91	55	28	91.92	32.76	19.450	26.365	-0.344	524508.719	9407052.097	142.379	B5

Gambar 4.3 Format perhitungan situasi (detail)

d. Penggambaran

Penggambaran peta situasi menggunakan skala 1: 1000 dan interval kontur 0,5 m.

- Metode Penggambaran
 1. Penggambaran dilakukan dengan menggunakan penggambaran ke *CAD* menggunakan komputer
 2. Percetakan akhir dilakukan pada kertas A3 (skala akan disesuaikan dengan ukuran kertas)
- Penggambaran Peta

Langkah penggambaran dengan merubah koordinat (X,Y,Z) kedalam bentuk gambar. Penggambaran peta dilakukan dengan menggunakan komputer pada program CAD

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini dibahas mengenai hasil dari pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat dengan judul Bantuan teknis Pemetaan Situasi Areal Perumahan Griya Tanpan Sejahtera di kelurahan Hajimena Kecamatan Natar Lampung Selatan. Ada pun beberapa hal yang perlu dibahas, baik itu kendala, pendukung, maupun manfaat dari pelaksanaan kegiatan ini, dengan tujuan untuk mengetahui hasil dari pengukuran dan pemetaan topografi sehingga dapat menghasilkan peta topografi baik dan benar yang sesuai dengan tujuan yang telah direncanakan.

4.1 Perencanaan

Setiap pelaksanaan pekerjaan yang akan dilaksanakan harus memiliki perencanaan yang matang, mengingat pentingnya suatu perencanaan dalam menentukan kelancaran pelaksanaan pekerjaan dengan hasil yang sesuai yang diharapkan, yaitu tercapainya suatu target pekerjaan yang sesuai dengan teknis pekerjaan yang ditentukan .

Dengan memperhatikan sumberdaya yang ada, maka sebelum pelaksanaan pekerjaan harus disusun suatu perencanaan kerja (*time schedule*) berdasarkan jenis kegiatan, dengan demikian dapat di ketahui kapan pekerjaan harus dimulai dan kapan pekerjaan selesai.

4.2 Pelaksanaan pekerjaan

Pemasangan patok-patok yang akan digunakan, baik polygon utama sebagai titik kerangka dasar dan polygon cabang. Pemasangan patok polygon utama meliputi seluruh wilayah yang dilakukan pengukuran. Dalam hal ini pemberian nama untuk patok cabang diberi tambahan inisial huruf sesuai dengan areal yang diukur (misal :BM1, CB1, R, dan BH) dan begitu seterusnya sesuai area lokasi yang

diletakkan polygon cabang. Pemasangan patok untuk mempermudah dalam pengukuran patok dipasang per-50 meter. Pada saat pemasangan patok itu diperlukan perintisan dalam pemasangan patok lalu patok dipasang di tempat terbuka dan di beri cat merah sehingga dapat terjangkau atau terlihat oleh si pengukur guna mempermudah tim pengukur untuk melakukan pengukuran .

Pengukuran sudut horizontal pada polygon utama dilaksanakan dengan menggunakan metode polygon tertutup dan pengukuran dilakukan dengan cara dua seri dan hasil perbedaan rata-rata antara sudut biasa dan luar biasa per sudutnya adalah 02” (dua detik).

Pengukuran sudut horizontal pada polygon cabang juga dilakukan dengan cara dua seri, pengukuran menggunakan metode polygon terikat sempurna dan polygon terikat sepihak.

a. Hasil Pengukuran Kerangka Vertikal

Pengukuran kerangka vertical baik polygon utama maupun polygon cabang dilakukan pengukuran beda tinggi 2(dua) stand. Berdasarkan pengukuran beda tinggi polygon utama yang dilakukan 2(dua) stand setiap slag selisihnya rata-rata 0,002 m.

b. Pengukuran Situasi

Pada pengukuran situasi menggunakan metode polar dan alat yang digunakan adalah alat Theodolit. Dalam pengukuran situasi tempat yang diukur meliputi : As antar rumah, selokan (termasuk dalam selokan), jalan raya, tiang listrik, lapangan, musholla dan lainnya.

4.3 Hasil pengukuran

Hasil pengukuran sudut horizontal pada kerangka poligon memiliki nilai kesalahan yang di sebut kesalahan penutup sudut. Besaran nilai kesalahan penutup sudut dibatasi oleh batas toleransi kesalahan penutup sudut yang tercantum dalam rencana.

Batas toleransi kesalahan penutup sudut untuk poligon utama yaitu:

$\sum f\delta \leq \pm 10'' \sqrt{n}$ Batas toleransi kesalahan penutup sudut = $\pm 10 \sqrt{19} = \pm 0^{\circ} 1' 5,57''$ Sehingga hasil pengukuran sudut horizontal masuk toleransi.

a. Pengukuran Jarak

Pengukuran jarak horizontal pada kerangka poligon memiliki nilai kesalahan linier. Besarnya kesalahan linier tersebut di batasi oleh ketentuan yang tercantum dalam rencana awal. Batas toleransi kesalahan jarak linier pada poligon utama adalah 0,000032683 Karena salah penutup jarak linier lebih kecil dari batas toleransi maka hasil pengukuran jarak tersebut masuk toleransi.

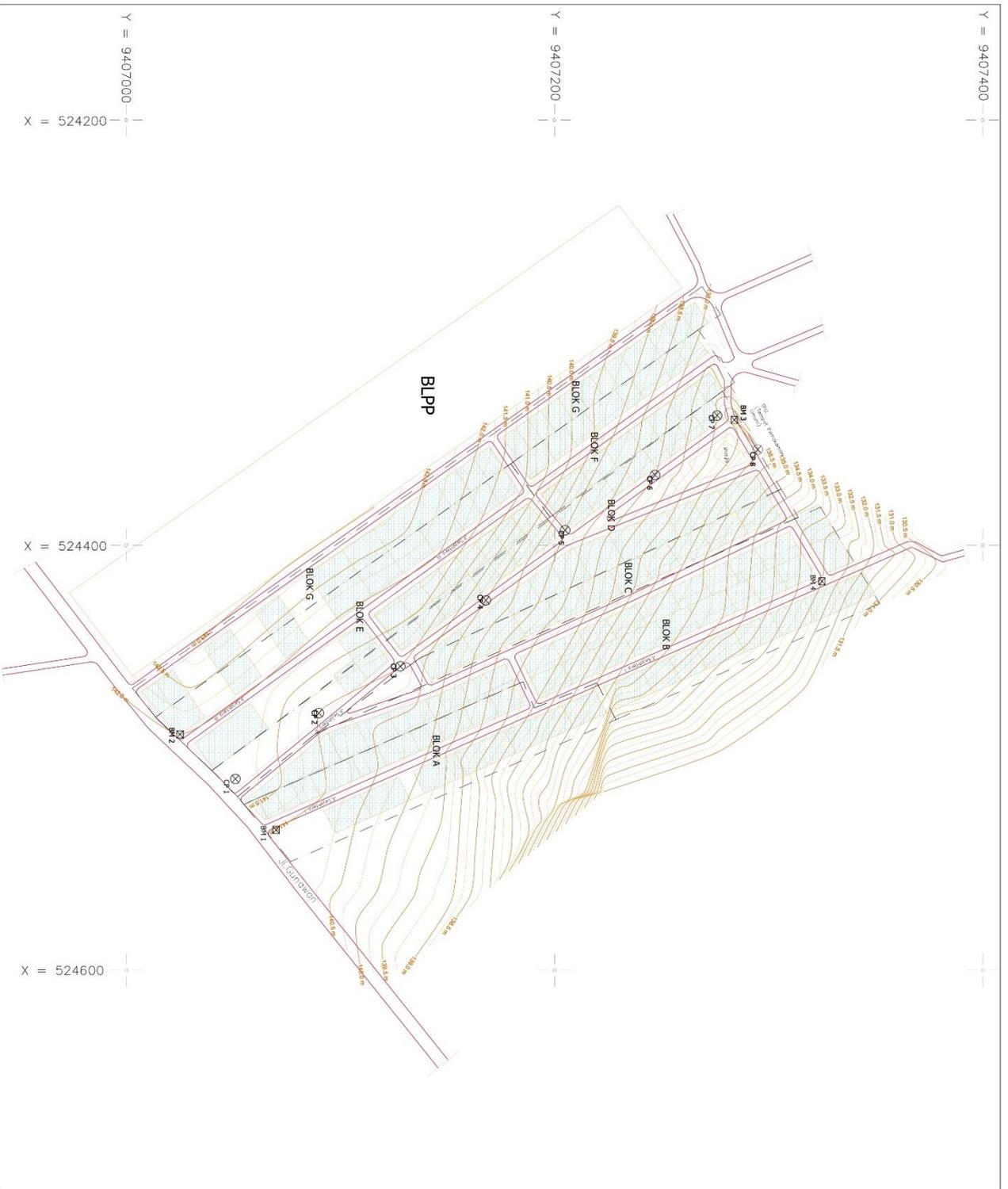
b. Pengukuran Beda Tinggi

Pengukuran beda tinggi baik dalam poligon tertutup maupun terbuka terikat sempurna memiliki batas atau toleransi kesalahan penutup. Besarnya kesalahan penutup beda tinggi di batasi oleh ketentuan yang tercantum dalam spesifikasi dalam rencana awal. toleransi kesalahan penutup adalah: $f\Delta h = 0,2635$ m Memenuhi syarat.

c. Penggambaran

Penggambaran merupakan proses akhir dari pekerjaan pengukuran dan pemetaan topografi Kawasan kompleks Perumahan Griya Tampan Sejahtera (GTS) Jln. Raden Gunawan Kec. Haji Mena, Natar Lampung Selatan. Setelah data di proses menjadi koordinat X,Y dan Z. Adapun metode penggambaran adalah sebagai berikut :

- a. Penggambaran dilakukan dengan *CAD Skala 1:1000*
- b. Percetakan akhir dilakukan pada kertas gambar ukuran A3 (Skala disesuaikan dengan ukuran kertas)



**PETA SITUASI PERUMAHAN
GRITYA TAMAPAN SEJAHTERA
NATAR, LAMPUNG SELATAN**

Legenda

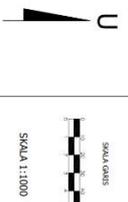
- Batas Blok
- Jalan
- Kontur
- Perumahan

Kejnggihan :
 BM 1 : X = 524534.000 Y = 9407070.000
 BM 2 : X = 524489.079 Y = 9407025.083
 BM 3 : X = 524341.070 Y = 9407284.080
 BM 4 : X = 524417.000 Y = 9407325.000

INDIS PETA



Sistem Proyeksi : Universal Transverse Mercator (UTM)
Datum : WGS 84
Kejnggihan : Mean Sea Level (MSL)



Kami : I. Lihumadi, Adh.M.T.
Anggota : 1. I. E. Yoliana, M.T.
 2. I. E. Galang, P.M.T.
 3. Amilijan, S.T.M.T



PERGASDIANA KEJDIAN MASTIRKAT (PMK)
 PROGRAM STUDI PERENCANAAN TERBUKTI
 FAKULTAS TEKNIK
 UNIVERSITAS LAMPUNG

BAB V

PENUTUP

5.1 KESIMPULAN

Hasil kegiatan pengabdian masyarakat dalam bentuk bantuan teknis ini berupa Pemetaan Situasi Areal Perumahan Griya Tanpan Sejahtera kelurahan Hajimena Kecamatan Natar Lampung Selatan.

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini meliputi pengukuran pemetaan situasi yaitu pengukuran kerangka horizontal maupun vertikal dan pengukuran detil yang dilanjutkan dengan penyajian akhir berupa peta teknis detail situasi yang digambarkan dalam skala 1:1000

Hasil kegiatan ini diharapkan dapat memenuhi kebutuhan informasi spasial kelurahan Hajimena khususnya bagi warga Perumahan Griya Tanpan Sejahtera, serta dapat digunakan sebagai referensi untuk keperluan perencanaan pembangunan dimasa yang akan datang.

5.2 SARAN

Untuk menambah wawasan masyarakat akan pentingnya peta teknis untuk menunjang perencanaan pembangunan pengembangan suatu daerah dalam hal ini Perumahan Griya Tanpan Sejahtera kelurahan Hajimena Kecamatan Natar Lampung Selatan perlu adanya sosialisasi hasil kegiatan ini kepada masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

Saptono, Didi Joko. 1998. *Ilmu Ukur Tanah*. Teknik Geodesi Universitas

Gajah Mada, Yogyakarta.

Sosrodarsono, Suyono. Takasaki, Marayosi.1983. *Pengukuran Topografi dan Teknik Pemetaan*. Pradaya Pranata, Jakarta.

LAMPIRAN





