

**EVALUASI TENTANG PENGUKURAN DAN PEMETAAN DALAM PROGRAM REFORMA AGRARIA
DIKAITKAN DENGAN STANDARDISASI TEKNIS
(Studi Kasus : Kabupaten Rembang Jawa Tengah)**

Muslihatul Ummah¹, Chatarina Nurjati S.¹, Roedy Rudianto²

¹ Program Studi Teknik Geomatika FTSP-ITS, Kampus ITS Sukolilo, Surabaya, 60111

²Kantor Pertanahan Kabupaten Rembang, Jl. Pemuda, Kabupaten Rembang, Jawa Tengah

Email: uma_geomatic@yahoo.co.id

Abstrak

Program reforma agraria merupakan upaya untuk menata kembali hubungan antara masyarakat dengan tanah, dengan perkataan lain, menata kembali penguasaan, pemilikan, penggunaan, dan pemanfaatan tanah yang berkeadilan. Penelitian ini tentang pelaksanaan pengukuran dan pemetaan dalam program reforma agraria dikaitkan dengan standardisasi teknis yang berlaku dengan wilayah studi di Kabupaten Rembang.

Dari hasil pengolahan data dan analisa didapatkan bahwa dalam proses pengukuran dan pemetaan persil tanah dalam program reforma agraria di Kantor Pertanahan kabupaten Rembang banyak terjadi ketidaktepatan. Hal tersebut dapat dilihat dari alat yang digunakan dalam mengukur sudut dan jarak dalam poligon utama serta alat yang digunakan untuk mengukur jarak dalam pengukuran bidang tanah, cara pengukuran poligon utama, tenaga pelaksana pengukuran, spesifikasi komputer grafis yang digunakan.

Kata kunci : Reforma Agraria, Pengukuran, Standardisasi Teknis

PENDAHULUAN

Dalam Peraturan Pemerintah Nomor 11 Tahun 2010 dijelaskan bahwa negara melakukan penertiban atas tanah-tanah terlantar. Dimana saat ini banyak tanah-tanah negara yang terlantar atau belum bersertifikat dan belum dimanfaatkan sebaik-baiknya. Selain itu dalam Pasal 27, Pasal 37 dan Pasal 40 dalam UUPA dijelaskan juga bahwa tanah itu dikelola oleh negara, dan negara memanfaatkan tanah untuk 3 (tiga) hal yaitu : (a). digunakan untuk masyarakat hak atas tanah; (b). digunakan oleh negara melalui pemerintah untuk merespon program-program strategis; (c). digunakan untuk "cadangan umum negara" yang digunakan untuk relokasi jika ada bencana untuk kepentingan Hankam.

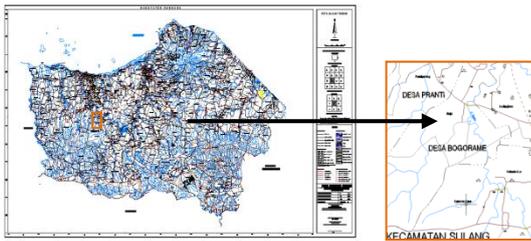
Program reforma agraria merupakan upaya untuk menata kembali hubungan antara masyarakat dengan tanah, dengan perkataan lain, menata kembali penguasaan, pemilikan, penggunaan, dan pemanfaatan tanah yang berkeadilan.

Sedangkan dalam Ketetapan MPR-RI Nomor IX/MPR/2001 tentang Pembaruan (Reforma) Agraria dan Pengelolaan Sumberdaya Alam,

dimana pembaruan agraria mencakup suatu proses yang berkesinambungan berkenaan dengan penataan kembali penguasaan, pemilikan, penggunaan dan pemanfaatan sumberdaya agraria, dilaksanakan dalam rangka tercapainya kepastian dan perlindungan hukum serta keadilan dan kemakmuran bagi seluruh rakyat Indonesia.

Studi ini meliputi pelaksanaan pengukuran dan pemetaan dalam program reforma agraria dikaitkan dengan standardisasi teknis yang berlaku dengan wilayah studi di Kabupaten Rembang. Dalam penelitian ini digunakan Data yang digunakan adalah data gambar ukur, peta dasar teknik Kabupaten Rembang, peta situasi lokasi desa Bogorame, dan peta bidang tanah desa Bogorame.

Kegiatan penelitian ini dilakukan di Desa Bogorame Kecamatan Sulang Kabupaten Rembang Jawa Tengah. yang terletak antara 111 ,00' - 111 ,30' BT dan 06 ,30' - 07 ,00' LS.

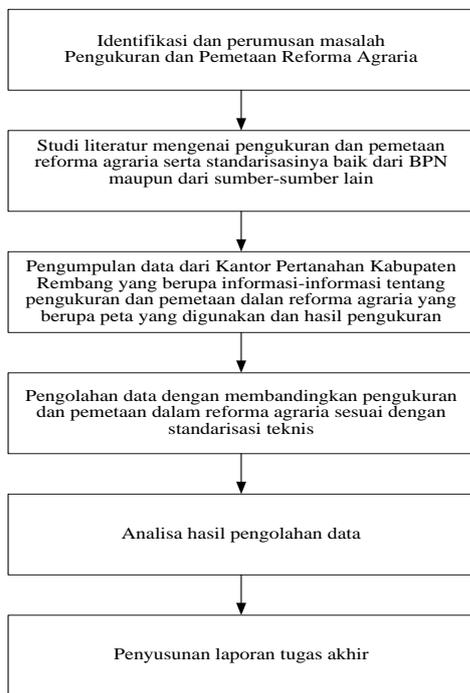


Gambar 1 Lokasi Penelitian
(Badan Pertanahan Negara Kantor Wilayah Propinsi Jawa Tengah, 2005)

METODOLOGI PENELITIAN

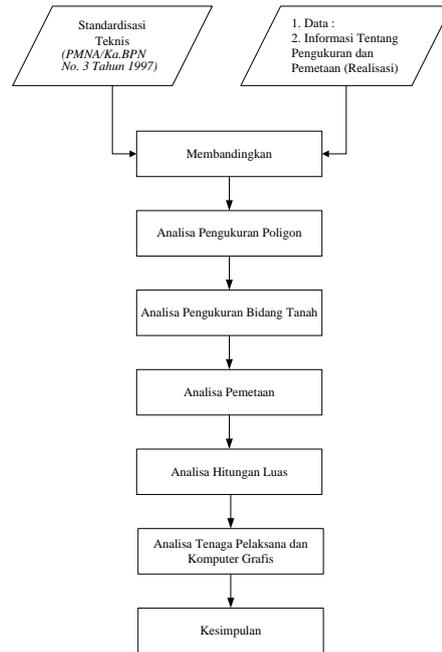
Peralatan yang dibutuhkan meliputi *Notebook* Intel(R) Core (TM) 2 Duo 2,2 GHz Memori DDR 2028 MB Hard disk 320 GB, *Printer, Scanner*, Sistem Operasi Windows 7, Microsoft Excel 2007, Microsoft Word 2007, Microsoft Visio 2003, kamera digital dan alat tulis.

Tahapan yang dilaksanakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 2 Diagram Alir Tahapan Pelaksanaan Penelitian

Adapun tahapan pengolahan data untuk penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut:



Gambar 3 Diagram Alir Pengolahan Data

HASIL DAN ANALISA

Lokasi Penelitian

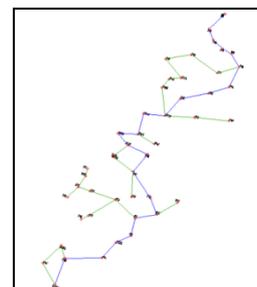
Lokasi penelitian di Desa Bogorame Kecamatan Sulung Kabupaten Rembang Jawa Tengah yang luasnya 1.125.110 . Keadaan tanahnya merupakan tanah pertanian / tegalan yang tak terawat dan berstatus tanah Negara.

Pengukuran Poligon

Pengukuran poligon menggunakan peralatan sebagai berikut:

- a. Untuk pengukuran sudut digunakan theodolit digital Nikon NE 20S.
- b. Untuk pengukuran jaraknya diukur secara optis yaitu menggunakan bak ukur.

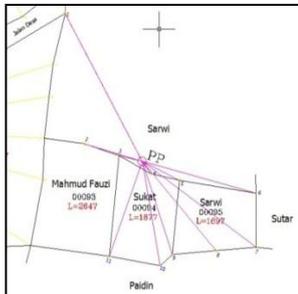
Bentuk Geometris



Gambar 5 Bentuk Geometri Poligon.

Pengukuran Bidang Tanah

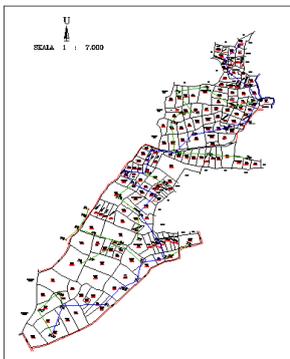
Prinsipnya pengukuran bidang tanah dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu terestris dan fotogrametris.



Gambar 6 Pengukuran Detail Bidang dengan Menggunakan Metode Polar

Pengolahan Data Pengukuran Poligon dan Bidang
Di Kantor Pertanahan Kabupaten Rembang dalam pengolahan data poligon dan bidang menggunakan *software* Program Aplikasi Kadastral (P5T) - *Auto Survey*.

Penggambaran



Gambar 7 Hasil Penggambaran Bidang Tanah

Hitungan Luas Bidang Tanah

Pada perhitungan luas bidang di Kantor Pertanahan Kabupaten Rembang menggunakan metode grafis, dimana pada pengolahan data dan penggambarannya menggunakan *software* Program Aplikasi Kadastral (P5T) *Auto Survey* dan *AutoCAD 2004* dan data yang didapatkan berupa data digital. Sehingga luas bidang tanah dapat dihitung menggunakan *software AutoCAD 2004*.

Tenaga Pelaksana

Spesifikasi tenaga pelaksana pengukuran di Desa Bogorame sebagai berikut :

- a. Surveyor dengan kualifikasi lulusan STM.
- b. Asisten Surveyor dengan kualifikasi lulusan STM.
- c. Pembantu Asisten Surveyor dari tenaga lokal pada daerah tersebut.
- d. Staf Administrasi minimal harus menguasai komputer.

ANALISA

Peralatan yang digunakan

Peralatan yang digunakan dalam pengukuran poligon theodolit digital Nikon NE 20S dengan bacaan sudut terkecil 20", dimana seharusnya dalam pengukuran poligon alat yang digunakan dengan bacaan sudut terkecil 1" dan jarak diukur menggunakan EDM. Hal tersebut dikarenakan alat yang sesuai dengan standardisasi teknis tidak disediakan oleh BPN RI.

Bentuk Geometri

Dalam **PMNA No. 3 Tahun 1997** pengukuran poligon harus diikatkan pada titik dasar teknik nasional (orde 3), dan poligon cabangnya diikatkan pada poligon utama. Dalam pengukuran poligon harus diikatkan dengan minimal 3 (tiga) titik kontrol supaya terdapat kontrol arah dan koordinat, tetapi realisasi pengukuran kerangka poligon dilapangan pengukurannya tidak diikatkan dengan orde 3. Dikarenakan letak orde 3 yang terdekat berada di Desa Kedungrejo Kecamatan Rembang dan jarak antara desa dan titik orde 3 yang terdekat ± 5 Km.

Jaring poligon yang digunakan adalah poligon terikat tidak sempurna dimana salah satu ujungnya terikat 1 titik yang diketahui koordinatnya dengan menggunakan *GPS handheld* Garmin, dimana tidak ada kontrol arah dan koordinatnya. Untuk mengetahui koordinat titik ikatnya harusnya menggunakan *GPS Geodetik* bukan *GPS handheld*, hal ini disebabkan karena tidak disediakan alat yang sesuai oleh BPN RI.

Analisa Pengolahan Data Pengukuran Poligon dan Bidang

Di Kantor Pertanahan Kabupaten Rembang dalam pengolahan data poligon dan bidang menggunakan *software* Program Aplikasi Kadastral (P5T) - *Auto Survey*. Sehingga tidak bisa

diketahui salah linier. Berikut perbandingan antara koordinat yang didapat dari *software* dan koordinat yang didapatkan dari perhitungan menggunakan metode bowditch dengan menggunakan poligon terbuka terikat sempurna

Tabel 4.3 Koordinat *Software* dan Koordinat Perhitungan

Titik	Koordinat <i>Software</i>		Koordinat perhitungan		Perbedaan	
	X	Y	X	Y	X	Y
P1	72746.000	750942.000	72746.000	750942.000	0.000	0.000
P2	72662.861	750863.018	72662.861	750863.018	0.000	0.000
P3	72685.510	750803.797	72685.483	750803.787	0.027	0.010
P4	72733.086	750759.921	72733.040	750759.914	0.046	0.007
P5	72779.955	750732.186	72779.924	750732.171	0.031	0.015
P6	72820.714	750664.505	72820.752	750664.578	-0.038	-0.073
PA	72769.360	750558.358	72769.465	750558.210	-0.105	0.148
PB	72659.653	750524.534	72659.670	750524.149	-0.017	0.385
PK	72512.819	750496.128	72513.168	750496.762	-0.349	-0.634
P13	72433.790	750408.109	72433.758	750408.292	0.032	-0.183
P14	72321.167	750417.478	72321.080	750417.584	0.087	-0.106
P15	72293.590	750310.586	72293.555	750310.801	0.035	-0.215
P16	72187.775	750315.057	72187.779	750315.178	-0.004	-0.121
P17	72240.470	750252.566	72240.531	750252.693	-0.061	-0.127
PR	72341.996	750204.835	72341.961	750205.115	0.035	-0.280
PS	72266.703	750113.963	72266.711	750114.172	-0.008	-0.209
PG	72358.475	749973.368	72358.322	749974.063	0.153	-0.695
PH	72389.730	749889.469	72389.593	749890.322	0.137	-0.853
PI	72277.452	749869.725	72277.282	749870.426	0.170	-0.701
PJ	72256.251	749777.247	72256.159	749777.907	0.092	-0.660
PKK	72176.552	749742.365	72176.352	749742.854	0.200	-0.489
PL	72104.956	749662.168	72104.848	749662.535	0.108	-0.367
PM	71909.567	749658.789	71909.567	749658.789	0.000	0.000

Dari tabel di atas dapat dilihat perbedaan antara koordinat *software* dan koordinat perhitungan terdapat beberapa selisih koordinat, dimana selisih koordinat X yang paling besar terdapat pada koordinat X pada titik PK 0.349 meter dan selisih koordinat Y yang paling besar terdapat pada koordinat Y pada titik PH 0.853 meter. Hal tersebut terjadi disebabkan metode yang digunakan pada *software* poligon yang digunakan terbuka terikat tidak terikat sempurna dan sedangkan untuk perhitungan poligon yang digunakan terbuka terikat sempurna.

Dari perhitungan poligon dapat diketahui toleransi sudut :

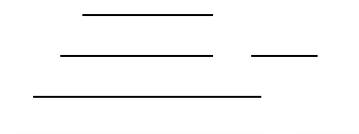
- n = 22 titik
- i = 20"
- = 226.468
- = 199.7389
- = 3933.383333

- Menghitung Faktor kesalahan sudut ()

226.468.

- Menghitung Toleransi sudut

Dari perhitungan diatas didapatkan untuk toleransi sudutnya masuk toleransi, yang mana . Selain itu juga bisa didapatkan kesalahan liniernya:



Analisa Perbandingan antara Realisasi lapangan dengan Spesifikasi Teknis.

Berikut tabel yang menjelaskan perbandingan antara realisasi lapangan dan spesifikasi teknis:

Tabel 1 Perbandingan antara Realisasi Lapangan dengan Spesifikasi Teknis

Klasifikasi	Spesifikasi Teknis	Realisasi Lapangan	Keterangan
Pengukuran poligon	<ul style="list-style-type: none"> Alat yang digunakan untuk mengukur sudut minimal menggunakan alat dengan bacaan 1". 	<ul style="list-style-type: none"> Untuk pengukur sudut menggunakan alat dengan bacaan sudut terkecil 20". 	Tidak sesuai
	<ul style="list-style-type: none"> Alat yang digunakan untuk mengukur jarak adalah EDM. 	<ul style="list-style-type: none"> Untuk mengukur jarak dilakukan dengan metode optis menggunakan bak ukur 	Tidak sesuai
	<ul style="list-style-type: none"> Bentuk Poligon tertutup. 	<ul style="list-style-type: none"> Bentuk poligon terbuka terikat tidak sempurna 	Tidak Sesuai
	<ul style="list-style-type: none"> Poligon utama harus diikatkan pada titik dasar teknis yang terdekat (orde 3). 	<ul style="list-style-type: none"> Poligon utama tidak diikatkan pada titik dasar teknis yang terdekat (orde 3). 	Tidak Sesuai
	<ul style="list-style-type: none"> Poligon utama minimal diikatkan minimal 3 (tiga) titik kontrol. 	<ul style="list-style-type: none"> Poligon utama diikatkan hanya pada 1 (satu) titik 	Tidak Sesuai
	<ul style="list-style-type: none"> Poligon cabang harus diikatkan pada poligon utama 	<ul style="list-style-type: none"> Poligon cabang diikatkan pada poligon utama. 	Sesuai
	<ul style="list-style-type: none"> Salah Linier < dari 1/3000 	<ul style="list-style-type: none"> Salah Linier > dari 1/3000, dimana 1/1205.185 	Tidak Sesuai
Pengukuran bidang tanah	<ul style="list-style-type: none"> Hitungan menggunakan hitungan perataan bowditch. 	<ul style="list-style-type: none"> Hitungan menggunakan <i>software</i> Program Aplikasi Kadastral (PST) <i>Auto Survey</i> 	Tidak Sesuai
	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan data ukuran yang tereduksi ke system proyeksi TM 3 	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan data ukuran yang tereduksi ke system proyeksi TM 3 	Sesuai
	<ul style="list-style-type: none"> Metode yang digunakan metode offset, interpolasi, polar, dan kombinasi. 	<ul style="list-style-type: none"> Metode yang digunakan dalam pengukuran bidang adalah metode polar. 	Sesuai
	<ul style="list-style-type: none"> Alat yang digunakan untuk mengukur sudut minimal menggunakan alat dengan bacaan terkecil 20". 	<ul style="list-style-type: none"> Untuk pengukur sudut menggunakan alat dengan bacaan sudut terkecil 20". 	Sesuai
Pemetaan	<ul style="list-style-type: none"> Alat yang digunakan untuk mengukur jarak adalah EDM dan pita ukur baja. 	<ul style="list-style-type: none"> Untuk mengukur jarak dilakukan dengan metode optis menggunakan bak ukur 	Tidak Sesuai
	<ul style="list-style-type: none"> Sistem proyeksi : TM 3 	<ul style="list-style-type: none"> Sistem proyeksi : TM 3 	Sesuai
	<ul style="list-style-type: none"> Pembagian lembar peta mengacu pada penomoran lembar berdasarkan system penomoran lembar TM 3. 	<ul style="list-style-type: none"> Pembagian lembar peta mengacu pada penomoran lembar berdasarkan system penomoran lembar TM 3. 	Sesuai
Hitungan Luas	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan metode grafis 	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan metode grafis, dengan menggunakan <i>software</i> Program Aplikasi Kadastral (PST) <i>Auto Survey</i> dan <i>AutoCAD 2004</i>. 	Sesuai

Klasifikasi	Spesifikasi Teknis	Realisasi Lapangan	Keterangan
Tenaga Pelaksana	• Surveyor Berlisensi dengan kualifikasi S1 T. Geodesi	• Surveyor dengan kualifikasi lulusan STM.	Tidak Sesuai
	• Asisten Surveyor Berlisensi dengan kualifikasi D1 Pemetaan	• Asisten Surveyor dengan kualifikasi lulusan STM.	Tidak Sesuai
	• Pembantu Asisten Surveyor Berlisensi dari tenaga lokal pada daerah tersebut.	• Pembantu Asisten Surveyor dari tenaga lokal pada daerah tersebut.	Sesuai
	• Staf Administrasi minimal harus menguasai komputer.	• Staf Administrasi menguasai komputer	Sesuai
Komputer Grafis	• Pentium IV atau setara	• Pentium IV 2,0 GHz	Sesuai
	• Monitor grafis 17"	• Monitor grafis 14"	Tidak Sesuai
	• Memori 512 MB	• Memori 512 MB	Sesuai
	• Sistem Operasi <i>Windows XP</i>	• Sistem Operasi <i>Windows XP</i>	Sesuai
	• VGA 32 MB	• NVIDIA 16 MB	Tidak Sesuai
	• Harddisk 40 GB	• Harddisk 40 GB	Sesuai
	• CD RW	• CDRW	Sesuai
	• <i>Software</i> AutoCAD Map (DWF Viewer)	• <i>Software</i> AutoCAD Map (DWF Viewer)	Sesuai

Dari tabel diatas diketahui jumlah spesifikasi teknis yang sesuai 16 dan jumlah spesifikasi yang tidak sesuai 12. Sehingga dapat dihitung persentase (%) spesifikasi yang sesuai dan tidak sesuai.

Dimana :

ST = Pelaksanaan yang tidak sesuai spesifikasi

SS = Pelaksanaan yang sesuai spesifikasi

■ _____

■ _____

Sehingga didapatkan persentase pelaksanaan yang sesuai dengan spesifikasi teknis 57.14 % dan yang tidak sesuai 42.86 %.

KESIMPULAN

Kerangka Poligon yang digunakan adalah kerangka poligon terbuka tidak terikat sempurna, dilakukan pengolahan data poligon terbuka terikat sempurna salah linier dalam poligon lebih besar dari 1/3000, yaitu 1/1205.185.

Dalam pengukuran titik ikat pada pengukuran Kantor Pertanahan Kabupaten Rembang menggunakan *GPS handheld*, apabila diadakan pengukuran sertifikasi tanah ulang di desa Bogorame dengan menggunakan alat lain yang sesuai dengan standardisasi akan terjadi pergeseran bidang-bidang tanah.

Pelaksanaan pengukuran dan pemetaan dalam program reforma agrarian di Kantor Pertanahan Kabupaten Rembang sebagian besar tidak sesuai dengan standardisasi teknis yang berlaku, dimana persentase pelaksanaan yang sesuai dengan spesifikasi teknis 57.14 % dan tidak sesuai 42.86 %.

SDM (Sumber Daya Manusia) yang di Kantor Pertanahan Kabupaten Rembang tidak sesuai dengan Peraturan Menteri Negara Agraria No. 3 Tahun 1997.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprianto, T. C., _____. *Reforma Agraria (Potret Pasang Surut Sejarah kebangsaan Indonesia)*, <URL <http://www.syarikat.org/system/files/pasang%20osurut%20sejarah%20RA%20di%20Indonesia-chandra-.pdf> >. Dikunjungi pada tanggal 17 desember 2009, pukul 12.07 WIB.
- Badan Pertanahan Nasional Republik Indonesia. 2007. *Petunjuk Pelaksanaan Kegiatan Model Reforma Agraria Tahun Anggaran 2007*. Jakarta
- Badan Pertanahan Nasional Republik Indonesia. 2007. *Standarisasi Teknis*. Jakarta
- Badan Pertanahan Nasional Republik Indonesia. 2007. *Petunjuk Teknis Peraturan Menteri Negara Agraria Nomor 3 Tahun 1997 Materi Pengukuran dan Pemetaan Pendaftaran Tanah*. Jakarta
- Bachriadi, D., 2008. *Reforma Agraria untuk Indonesia: Pandangan Kritis tentang Program Pembaruan Agraria Nasional (PPAN) atau Redistribusi Tanah ala Pemerintahan SBY*, <URL <http://images.agrarianrc.multiply.multiplycontent.com/attachment/0/RzZtZwoKCsYAADVpBAM1/DBReforma%20Agraria%20untuk%20Indonesia.pdf?nmid=6714907> >. Dikunjungi pada tanggal 17 desember 2009, pukul 12.27 WIB.
- Sutaryono, E. W., 2006. *Urgensi Reforma Agraria*, < URL <http://www.stpn.ac.id/database/Publikasi%20Koran/URGENSI%20REFORMA%20AGRARIA.pdf> > . Dikunjungi pada tanggal 17 desember 2009, pukul 12.33 WIB.
- Kantor Pertanahan Kabupaten Rembang. 2008. *Pelaksanaan Redistribusi Tanah Objek Landreform di Kabupaten Rembang*. Rembang
- Nurjati, Chatarina., 2004. *Modul Ajar Ilmu Ukur Tanah I*. Surabaya: Program Studi Teknik Geomatika ITS.
- Winoto, J., Ph.D, 2007. *Reforma Agraria : Mandat Politik, Konstitusi dan Hukum dalam Rangka Mewujudkan Tanah untuk Keadilan dan Kesejahteraan Rakyat*, < URL http://www.brighten.or.id/attachments/-01_RA_JoyoWinoto_UGM.pdf >. Dikunjungi pada tanggal 17 desember 2009, pukul jam 12.08 WIB.
- Yuli, Eko Handoko. 1998. *Evaluasi terhadap Penyelenggaraan Pengukuran Bidang Tanah di Lingkungan Badan Pertanahan Nasional*. Bandung: Skripsi Jurusan Teknik Geomatika ITB.