

SKRIPSI

IDENTIFIKASI PENENTUAN BATAS WILAYAH ANTAR KABUPATEN

(Studi Kasus : Batas Wilayah Kab. Klaten Dengan Kab. Boyolali)



Disusun Oleh:

Achmad Fauzi

11.25.914

**JURUSAN TEKNIK GEODESI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL**

MALANG

2013

2013
MAY 2013
MAY 2013
MAY 2013
MAY 2013
MAY 2013

2013
MAY 2013
MAY 2013

2013
MAY 2013
MAY 2013

2013

LEMBAR PERSETUJUAN

**IDENTIFIKASI PENENTUAN BATAS WILAYAH ANTAR
KABUPATEN**

(Studi Kasus : Batas Wilayah Kab. Klaten Dengan Kab. Boyolali)

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Mencapai
Gelar Sarjana Teknik (ST) Strata Satu (S-1) Teknik Geodesi S-1
Institut Teknologi Nasional Malang

Oleh :

Achmad Fauzi
11.25.914

Menyetujui :

Dosen Pembimbing I



(Ir. Agus Darpono, MT)

Dosen Pembimbing II



(Silvester Sari Sai, ST., MT)

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Geodesi S-1



(Ir. Agus Darpono, MT)



PERKUMPULAN PENGELOLAAN PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

T. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura No. 2 Telp. (0341)551431 (Hunting), Fax. (0341)553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341)417634 Malang

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI

IDENTIFIKASI PENENTUAN BATAS WILAYAH ANTAR
KABUPATEN

(Studi Kasus : Batas Wilayah Kab. Klaten Dengan Kab. Boyolali)

Telah Dipertahankan di Hadapan Panitia Penguji Skripsi Jenjang Strata-1 (S-1)

Pada hari : Jum'at

Tanggal : 23 Agustus 2013

Dan diterima untuk memenuhi persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana
Teknik (ST)

Oleh :

Achmad Fauzi

11.25.914

Panitia Ujian Skripsi

Ketua


(Ir. Agus Darpono, MT)

Sekretaris


(Silvester Sari Sai, ST., MT)

Anggota Penguji


Penguji I

Penguji II

Penguji III


(Silvester Sari Sai, ST., MT)


(Dr. Edwin Tjahjadi, ST., M.Gem.Sc)


(Ir. M. Nurhadi, MT)

ABSTRAKSI

IDENTIFIKASI PENENTUAN BATAS WILAYAH ANTAR KABUPATEN KLATEN DAN BOYOLALI

Achmad Fauzi, NIM 11.25.914

Dosen Pembimbing : Ir. Agus Darpono, MT dan Silvester Sari Sai, ST. MT

Berdasarkan permendagri no76 tahun 2012 batas wilayah didefinisikan sebagai pemisah wilayah penyelenggaraan kewenangan suatu daerah dengan daerah lain. Selama belum adanya kejelasan batas daerah di lapangan, maka akan memiliki potensi timbulnya konflik antar daerah. Oleh karena itu, penetapan dan penegasan batas wilayah suatu daerah menjadi aktivitas yang sangat penting. Dalam hal ini, pemerintah daerah (provinsi, kabupaten dan kota) yang mempunyai wewenang dalam pengelolaan sumber daya alam dan pelestarian lingkungan di daerah tersebut.

Identifikasi batas wilayah dilakukan melalui serangkaian tahapan penelitian penentuan peta dasar, pembuatan peta secara kartometrik, penggalian informasi ke masyarakat, dan penarikan garis batas secara kartometrik di atas peta dasar. Pada penelitian ini peta dasar menggunakan peta rupabumi skala 1:25.000 yang terbagi dalam 4 sheet, kemudian dilakukan digitasi untuk mendapatkan peta digital, dari hasil peta digital tersebut dilakukan pengidentifikasian masalah, masalah yang pertama ialah batas yang tidak sesuai dengan permendagri no76 tahun 2012, dan yang kedua perbedaan batas pada peta rupabumi dengan keadaan di lapangan.

Dari pengidentifikasian penentuan batas wilayah tersebut ditemukan Garis batas yang berbeda antara peta rupabumi dengan batas dilapangan dengan deviasi 8 m s/d 100 m dan batas wilayah di lapangan yang tidak sesuai dengan permendagri no 76 tahun 2012 yaitu terdapat garis batas di lapangan yang memotong pemukiman, ladang dan perkebunan.

Kata kunci : Batas Wilayah, Kartometrik, Identifikasi

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Achmad Fauzi
NIM : 11.25.914
Program Studi : Teknik Geodesi S-1
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi saya yang berjudul

IDENTIFIKASI PENENTUAN BATAS WILAYAH ANTAR KABUPATEN

(Studi Kasus : Batas Wilayah Kab. Klaten Dengan Kab. Boyolali)

Adalah hasil karya saya sendiri dan bukan menjiplak atau menduplikat serta tidak mengutip atau menyadur dari hasil karya orang lain kecuali disebutkan sumbernya.

Malang, 23 Agustus 2013

Achmad Fauzi
NIM : 11.25.914

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya ucapkan kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat-Nya kegiatan penulisan skripsi ini dapat terselesaikan. Skripsi ini menyajikan teori-teori yang didapat dibangku perkuliahan serta beberapa referensi dari buku dan internet yang diperlukan untuk memudahkan proses penyelesaian skripsi ini.

Dalam pelaksanaan penulisan skripsi, penulis banyak mendapat bantuan bimbingan dan saran dari berbagai pihak, untuk itu penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Bapak Ir. Agus Darpono, MT, sebagai ketua Jurusan Teknik Geodesi Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang sekaligus dosen pembimbing 1 penulis menyampaikan rasa terima kasih atas waktu serta bimbingan yang di berikan kepada penulis.
2. Bapak Ir. M Nurhadi, MT., selaku dosen Pembimbing I, penulis menyampaikan rasa terima kasih atas waktu serta bimbingan yang diberikan kepada penulis dalam proses penyusunan laporan ini.
3. Bapak Ir. M Nurhadi, MT, selaku dosen pengampu mata kuliah batas wilayah yang telah memberikan wawasan dalam penulisan skripsi ini.
4. Ayah dan Bunda, yang selalu memberikan dukungan dan do'a.
5. Teman – teman penulis, Taufiq Ihsanudin, Gembel Arifin, Anggito, Hendro, Avianto Yudhoutomo, Faris, Tomi, Panggih Dwi, Santi, Riska, Hermanto, Abi, dan rekan – rekan Geodesi lainnya yang telah bersedia membantu demi kesempurnaan Skripsi ini.

Penulis menyadari skripsi ini masih banyak memiliki kekurangan dan kesalahan dalam penulisan atau penyusunan skripsi, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik untuk lebih menyempurnakan skripsi ini.

Malang, Agustus 2013

Penyusun

DAFTAR ISI

Lembar Judul	i
Lembar Persetujuan	ii
Lembar Pengesahan	iii
Abstaksi	iv
Surat Pernyataan Keaslian Skripsi.....	v
Lembar Persembahan	vi
Kata Pengantar	vii
Daftar Isi	viii
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Tabel.....	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Tinjauan Pustaka	3

BAB II LANDASAN TEORI

II.1 Pengertian batas wilayah darat.....	5
---	----------

II.2 Metode Pemetaan Batas Berdasarkan Peta Rupabumi.....	6
II.3 Prinsip Penegasan Batas Berdasarkan Permendagri No 76 Tahun 2012.....	6
II.3.1 Penggunaan Bentuk-Bentuk Batas Alam.....	7
II.3.2 Penggunaan bentuk-bentuk batas buatan	10
II.3.3 Daerah yang berbatasan dengan beberapa daerah lain.....	11
II.3. 4 Garis besar kegiatan penegasan batas daerah.....	12
II.4 <i>Global Posistion System</i> (GPS).....	23
II.4.1 Metode Penentuan Posisi.....	23
II.4.2 Metode-metode Pengamatan Dengan GPS.....	25
II.4.2.1 Metode Statik.....	26
II.4.2.2 Metode Statik Singkat.....	27
II.4.2.3 Metode Kinematik.....	28
II.4.2.4 Metode <i>stop and go</i>	29

BAB III PELAKSANAAN PENELITIAN

III.1 Lokasi Penelitian	30
III.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	31
III.3 Langkah Penelitian.....	31
III.4 Pembuatan Peta Batas Wilayah.....	33
III.4.1 Persiapan.....	33
III.4.2 Proses <i>Rubber Sheet</i>	33
III.4.3 Digitasi Peta.....	36
III. 5 Input Data GPS.....	38
III.5.1 Input Koordinat Pilar.....	38

III.5.2 Input Data GPS <i>Navigasi</i>	41
III.6 Identifikasi Batas Wilayah.....	43
III.6.1 Identifikasi Batas Yang Berbeda Dengan Keadaan Dilapangan...	43
III.6.2 Identiikasi Berdasarkan Permendagri No. 76 tahun 2012.....	46
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
IV. 1 Ketelitian Hasil Digitasi Peta.....	47
IV. 2 Hasil Batas Wilayah Berdasarkan Peta Rupabumi.....	48
IV. 3 Informasi Batas Wilayah Dari Masyarakat.....	51
IV. 4 Hasil Identifikasi Batas Wilayah.....	53
IV. 5 Batas Wilayah Yang Sesuai Dengan Permendagri N0.76 tahun 2012.....	59
IV. 6 Pembahasan.....	59
IV. 6.1 Batas Wilayah Yang Berdeda Dengan Keadaan di Lapangan.....	60
IV. 6.2 Batas Wilayah Yang Tidak Sesuai Dengan Permendagri No.76 Tahun 2012.....	62
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
V .1 Kesimpulan.....	67
V.2 Saran.....	68
 DAFTAR PUSTAKA	
 LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 2.1.	Garis Batas di Sungai.....	7
Gambar 2.2.	Garis Batas Pada <i>Watershed</i>	8
Gambar 2.3.	Garis Batas pada Danau.....	9
Gambar 2.4.	Penggambaran Batas Daerah Melalui Danau/Kawah dengan Cara Pertemuan Lebih Dari Dua Titik	10
Gambar 2.5.	Penggambaran As Jalan Sebagai Batas Daerah.....	11
Gambar 2.6.	Daerah yang berbatasan dengan beberapa daerah lain	12
Gambar 2.7.	Metode Penentuan Posisi <i>Absolut</i>	24
Gambar 2.8.	Metode Penentuan Posisi <i>Diferensial</i>	25
Gambar 2.9.	Metode pengamatan Statik	26
Gambar 2.10.	Metode pengamatan Statik Singkat	27
Gambar 2.11.	Metode Penentuan Posisi kinematik.....	28
Gambar 2.12.	Metode Penentuan <i>Stop and Go</i>	29
Gambar 3.1.	Lokasi Penelitian	30
Gambar 3.2.	Tampilan awal Autodesk Map 2004.....	34
Gambar 3.3.	Memasukkan file peta.....	34
Gambar 3.4.	Setelah file peta dimasukkan pada Autodesk Map.....	35
Gambar 3.5.	Titik acuan yang akan dimasukkan nilai koordinat peta	35
Gambar 3.6.	Memasukkan nilai koordinat peta.....	36
Gambar 3.7.	Select Area.....	36
Gambar 3.8.	Select Objects	36
Gambar 3.9.	Kotak Dialog Layer Properties Manager	37
Gambar 3.10.	Tampilan layer yang telah di digitasi.....	38
Gambar 3.11.	Kotak Dialog <i>Point Style</i>	39
Gambar 3.12.	<i>Specify Point</i>	40
Gambar 3.13.	Tampilan titik pilar batas	40
Gambar 3.14.	Tampilan setelah plotting koordinat	41
Gambar 3.15.	Tampilan mapsource.....	41
Gambar 3.16.	Data yang terecord.....	42

Gambar 3.17.	Kotak dialog untuk menyimpan data	42
Gambar 3.18.	Perbedaan Batas Peta RBI dengan Keadaan Dilapangan ...	44
Gambar 3.19.	Batas Berdasarkan Permendagri No.76 Thn2012.....	46
Gambar 4.1.	Hasil Peta Digital Dari Peta Rupabumi (Sheet1).....	48
Gambar 4.2.	Hasil Peta Digital Dari Peta Rupabumi (Sheet2).....	49
Gambar 4.3.	Hasil Peta Digital Dari Peta Rupabumi (Sheet3)	49
Gambar 4.4.	Hasil Peta Digital Dari Peta Rupabumi (Sheet4).....	50
Gambar 4.5.	Hasil Peta Digital Dari Peta Rupabumi (Sheet5).....	50
Gambar 4.6.	Batas Wilayah Yang Sesuai Dengan Permendagri no.76 thn 2012.	59
Gambar 4.7.	Batas Wilayah Yang Berbeda di Lapangan(1)	60
Gambar 4.8.	Batas Wilayah Yang Berbeda di Lapangan(2)	61
Gambar 4.9.	Batas Wilayah Yang Berbeda di Lapangan(3)	61
Gambar 4.10.	Batas Wilayah Yang Tidak Sesuai Permendagri no.76 tahun 2012 (1).	62
Gambar 4.11.	Batas Wilayah Yang Tidak Sesuai Permendagri no.76 tahun 2012 (2).	63
Gambar 4.12.	Batas Wilayah Yang Tidak Sesuai Permendagri no.76 tahun 2012 (3).	63
Gambar 4.13.	Batas Wilayah Yang Tidak Sesuai Permendagri no.76 tahun 2012 (4).	64
Gambar 4.14.	Batas Wilayah Yang Tidak Sesuai Permendagri no.76 tahun 2012 (5).	65
Gambar 4.15.	Batas Wilayah Yang Tidak Sesuai Permendagri no.76 tahun 2012 (6).	65
Gambar 4.16.	Batas Wilayah Yang Tidak Sesuai Permendagri no.76 tahun 2012 (7).	66

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Koordinat Pilar Batas.....	39
Tabel 4.1. Perbedaan Koordinat Tepi Peta Pada Peta Rupabumi Dengan Peta Digital.....	47
Tabel 4.2. Identifikasi Batas Wilayah di Lapangan	53
Tabel. 4.3 Identifikasi Batas Menurut Permendagri	56

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 LATAR BELAKANG

Sejak berlakunya (UU) Nomor 22 Tahun 1999 tentang otonomi daerah berdampak semakin banyak daerah yang melakukan pemekaran. Sampai saat ini sudah terbentuk 33 provinsi dan 440 kabupaten/kota di seluruh Indonesia. Berbagai implikasi kemudian muncul karena implementasi UU yang baru tersebut, Satu diantaranya yaitu bahwa daerah menjadi memandang sangat penting perlunya penegasan batas daerah. Salah satu sebabnya adalah karena daerah menjadi memiliki kewenangan untuk mengelola sumber daya di wilayahnya. Daerah dituntut untuk berperan aktif dalam mengeksploitasi dan mengeksplorasi sumber daya di daerahnya. Kemampuan daerah dalam mengoptimalkan sumber daya yang ada menjadi penentu bagi daerah dalam menjalankan otonomi daerah. Oleh karena itu daerah-daerah menjadi terdorong untuk mengetahui secara pasti sampai sejauh mana wilayah kewenangannya, terutama yang memiliki potensi sumber daya yang mendukung Pendapatan Asli Daerah (PAD).

Batas daerah adalah pemisah wilayah penyelenggaraan kewenangan suatu daerah dengan daerah lain (Permendagri No. 76 tahun 2012). Selama belum adanya kejelasan batas daerah di lapangan, maka akan memiliki potensi timbulnya konflik antar daerah, khususnya dalam hal perebutan pengelolaan sumber daya alam, pembukaan agro industri dan kependudukan. Oleh karena itu, penetapan dan penegasan batas wilayah suatu daerah menjadi aktivitas yang sangat penting.. Dalam hal ini, Pemerintah Daerah (provinsi, kabupaten dan kota) yang mempunyai wewenang dalam pengelolaan sumber daya alam dan pelestarian lingkungan di daerah tersebut. Terkait hal ini, ada peraturan perundang – undangan yang telah mengaturnya, yakni Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 76 Tahun 2012 Pedoman Penegasan Batas Daerah.

Dalam penelitian ini, penulis akan mengidentifikasi batasan wilayah yang jelas antara Kabupaten Klaten dan Boyolali. Sehingga kewenangan suatu daerah dalam mengatur dan menyelenggarakan pemerintahan daerah sesuai dengan Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 76 Tahun 2012 tentang Pedoman Penegasan Batas Daerah dan disajikan dalam bentuk hasil berupa peta batas wilayah antar kedua wilayah tersebut.

I.2 RUMUSAN MASALAH

1. Mengidentifikasi penentuan batas wilayah di lapangan antar kabupaten sesuai Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 76 Tahun 2012 Pedoman Penegasan Batas Daerah.
2. Mengidentifikasi batas wilayah yang terdapat di peta rupa bumi dengan kondisi di lapangan jika melihat Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 76 Tahun 2012 Pedoman Penegasan Batas Daerah.

I.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dalam penelitian yang dilakukan adalah :

1. Studi kasus yang meliputi batas wilayah kecamatan Tulung, Jatinom, dan Kemalang kabupaten Klaten dengan kecamatan Mojosongo, dan Musuk kabupaten Boyolali jika ditinjau dari aspek hukum
2. Bagaimana cara menentukan batas kabupaten secara kartometrik berdasarkan Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 76 Tahun 2012 Pedoman Penegasan Batas Daerah
3. Mengidentifikasi tanda batas wilayah yang terdapat di peta rupa bumi dengan kondisi di lapangan berdasarkan Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 76 Tahun 2012 Pedoman Penegasan Batas Daerah.

I.4 TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dalam rangka mengkaji penetapan dan penegasan batas wilayah Kabupaten Klaten dengan Kabupaten Boyolali Propinsi Jawa Tengah, dengan tersedianya koordinat titik pilar dengan pengukuran GPS Geodetik berdasarkan Peraturan Menteri Dalam Negeri No. 76 tahun 2012.

I.5 MANFAAT PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dengan maksud :

1. Memberikan informasi mengenai kesesuaian penegasan batas antara peta rupa bumi dengan Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 76 Tahun 2012 Pedoman Penegasan Batas Daerah.
2. Memberikan informasi tentang cara mengidentifikasi batas wilayah antar kabupaten berdasarkan Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 76 Tahun 2012 Pedoman Penegasan Batas Daerah.

I.6 TINJAUAN PUSTAKA

Batas daerah adalah pemisah penyelenggaraan kewenangan suatu daerah dengan daerah lain (Permendagri No 76/2012 : Pasal 1). Batas wilayah atau batas daerah merupakan salah satu unsur yang dijadikan dasar bagi eksistensi suatu daerah, baik itu dalam lingkup negara maupun administrasi yang tingkatannya lebih rendah. Oleh sebab itu dalam mewujudkan ketegasan batas wilayah diperlukan survei pemetaan yang baik dan benar serta memenuhi standar dan aturan kartografis. Penetapan dan penegasan batas wilayah akan sangat ditentukan oleh ketelitian dan ketepatan pengukuran titik koordinat geografis dalam Survei dan Pemetaan. Penetapan batas daerah di darat adalah proses penetapan batas daerah secara kartometrik di atas suatu peta dasar yang disepakati. Prinsip dan mekanisme pada proses penetapan batas daerah di darat, terdiri atas tiga tahapan kegiatan, yaitu: Penelitian Dokumen Batas, Penentuan Peta Dasar, dan Pembuatan Peta Batas Kartometrik. Dalam setiap tahap kegiatan

penegasan batas daerah di lapangan dilakukan oleh Tim Teknis PPBD Pusat bersama Tim Teknis PPBD tingkat Daerah yang saling berbatasan. Prinsip dan mekanisme pada penegasan batas daerah di darat, terdiri atas lima tahapan, yaitu : Tahap Penelitian Dokumen Batas, Tahap Pelacakan Batas, Tahap Pemasangan Pilar Batas Daerah, Tahap Penentuan Posisi Pilar Batas dan Pengukuran Garis Batas, dan Tahap Pembuatan Peta Batas.

Tahapan penetapan dan penegasan batas dilakukan berdasarkan prinsip – prinsip geodesi. Pelaksanaan penetapan dan penegasan batas wilayah harus mengacu pada Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 76 Tahun 2012 Pedoman Penegasan Batas Daerah.



BAB II

LANDASAN TEORI

II.1 Pengertian batas wilayah darat

Batas darat ialah tempat kedudukan titik-titik atau garis-garis yang memisahkan daratan atau bagiannya kedalam dua atau lebih wilayah kekuasaan yang berbeda (Amhar, 2001). Batas wilayah disini dapat berarti batas Negara, batas wilayah propinsi, batas wilayah kabupaten, batas wilayah kecamatan, atau batas wilayah desa/kelurahan.

Pengertian tentang batas diatas masih bersifat umum yang memungkinkan dapat terjadi perbedaan penafsiran tentang arti batas yang berlaku di Indonesia dan beberapa istilah lain yang berkaitan dengan batas. Adapun beberapa istilah tersebut adalah:

- Batas adalah tanda pemisah antara wilayah yang bersebelahan, baik berupa tanda alam maupun buatan.
- Batas buatan adalah unsur-unsur buatan seperti pilar batas, jalan, rel kereta api, saluran irigasi dan sebagainya, yang dinyatakan atau ditetapkan sebagai batas wilayah.
- Batas wilayah Desa/Kelurahan antara Kecamatan disebut batas wilayah Kecamatan, maka kewenangan dalam penetapan/pemasangan tanda batasnya menjadi tanggung jawab Camat yang bersangkutan dengan memperhatikan Desa/Kelurahan yang berbatasan.
- Batas Wilayah Desa/Kelurahan antar Kabupaten/Kotamadya/Dati II, disebut batas wilayah kabupaten/kotamadya/Dati II, maka kewenangan dalam penetapan/pemasangan tanda batas menjadi tanggung jawab Bupati/Walikota/Kotamadya KDH tingkat II yang bersangkutan dengan memperhatikan Desa/Kelurahan dan Kecamatan yang berbatasan.
- Batas Wilayah Desa/Kelurahan antar Propinsi/Dati I, disebut batas wilayah Propinsi/Dati I, maka kewenangan dalam penetapan/pemasangan tanda

batas menjadi tanggung jawab Gubernur KDH tingkat I yang bersangkutan dengan memperhatikan Desa/Kelurahan, Kecamatan dan Kabupaten/Kotamadya Dati II yang berbatasan.

II.2 Metode Pemetaan Batas Berdasarkan Peta Rupabumi

Dalam Rancangan standart dan spesifikasi teknis penentuan dan penegasan batas daerah di darat, (LPPM ITB, Pusat pemetaan batas wilayah BAKOSURTANAL, 2002). Batas diambil dari peta yang sudah ada (kartometris), teknik yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Peta batas daerah dapat diturunkan dari peta-peta yang pernah ada, seperti peta RBI (topografi), peta batas administrasi, dan peta batas daerah di darat, serta dokumen sejarah yang ada.
2. Proses pembuatan dapat dilakukan secara kartografis manual dan digital.
3. Detail yang digambarkan adalah unsur-unsur yang dikaitkan dengan batas daerah seperti pilar-pilar batas, jaringan jalan, garis pantai, perairan, dan detail yang menonjol lainnya.

II.3 Prinsip Penegasan Batas Berdasarkan peraturan Menteri Dalam Negeri No. 76 Tahun 2012

Dalam Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 76 Tahun 2012 tentang Pedoman Penegasan Batas Daerah. Batas daerah yang dapat ditegaskan dinyatakan dalam bentuk bangunan fisik buatan manusia seperti pilar, jalan, atau batas alam seperti *watershed*, sungai. Sedangkan batas daerah yang tidak dapat ditegaskan dalam suatu bentuk bangunan fisik seperti melalui danau dan tengah sungai dinyatakan dengan pilar acuan batas.

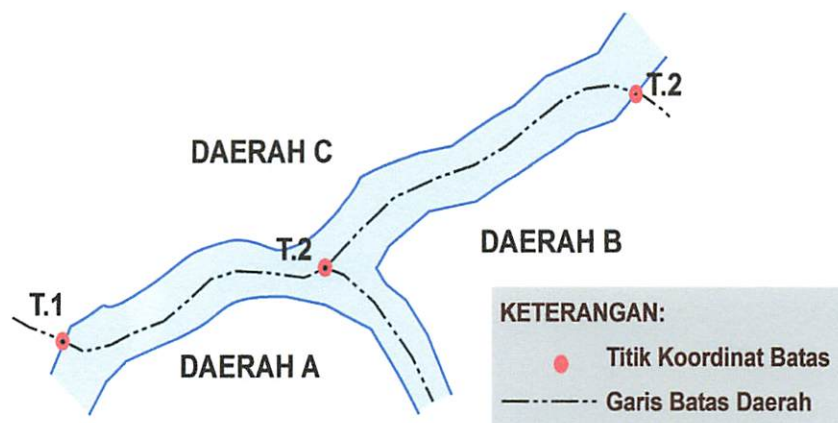
Dalam rangka menetapkan dan menegaskan batas daerah perlu dilakukan kegiatan penelitian dokumen batas, pelacakan batas, pemasangan pilar batas, pengukuran dan penentuan posisi pilar batas, dan pembuatan peta batas.

Jika dasar hukum untuk penegasan batas daerah belum ada atau belum jelas, maka dapat diterapkan prinsip-prinsip sebagai berikut:

II.3.1 Penggunaan Bentuk-Bentuk Batas Alam

Batas alam adalah objek di lapangan yang dapat dinyatakan sebagai batas daerah. Penggunaan bentuk alam sebagai batas daerah akan memudahkan penegasan batas di lapangan karena tidak perlu memasang pilar yang rapat. Bentuk-bentuk batas alam yang dapat digunakan sebagai batas daerah adalah:

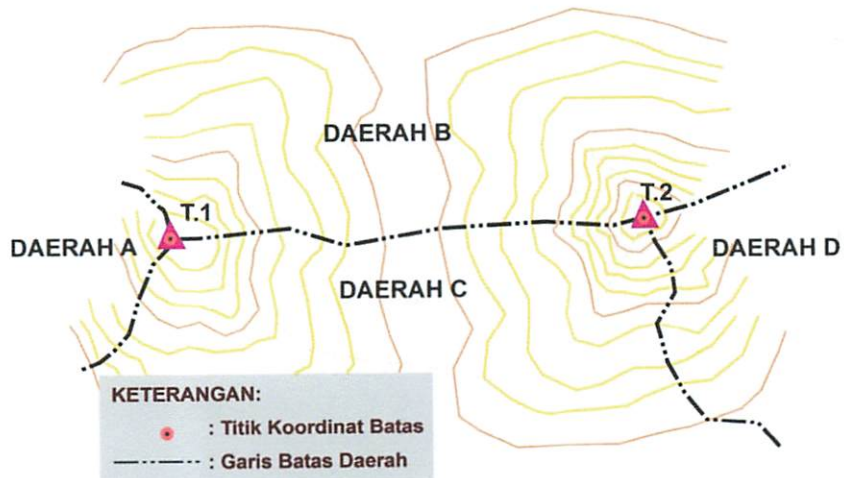
1. Sungai (lihat Gambar 1)
 - a. Garis batas di sungai merupakan garis khayal yang melewati tengah-tengah atau as (*median*) sungai yang ditandai dengan titik-titik koordinat.
 - b. Jika garis batas memotong tepi sungai maka dilakukan pengukuran titik koordinat pada tepi sungai (T.1 dan T.3).
 - c. Jika as sungai sebagai batas dua daerah/lebih maka dilakukan pengukuran titik koordinat batas pada tengah sungai (titik simpul) secara kartometrik (T.2).



Gambar 2.1 Penggambaran Sungai Sebagai Batas Daerah

2. Garis Pemisah Air/*Watershed* (lihat Gambar 2)

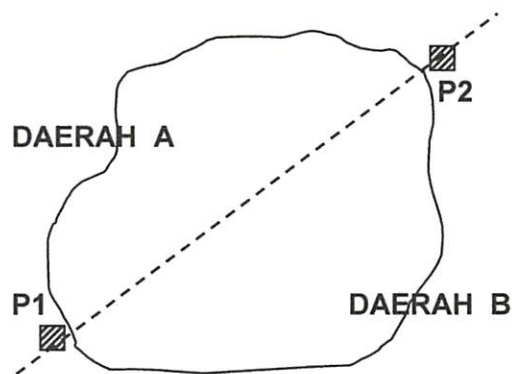
- a. Garis batas pada *watershed* merupakan garis khayal yang dimulai dari suatu puncak gunung menelusuri punggung pegunungan/perbukitan yang mengarah kepada puncak gunung berikutnya.
- b. Ketentuan menetapkan garis batas pada *watershed* dilakukan dengan prinsip berikut ini:
 - a) Garis batas merupakan garis pemisah air yang terpendek, karena kemungkinan terdapat lebih dari satu garis pemisah air.
 - b) Garis batas tersebut tidak boleh memotong sungai.
 - c) Jika batasnya adalah pertemuan lebih dari dua batas daerah maka dilakukan pengukuran titik koordinat batas pada *watershed* (garis pemisah air) yang merupakan simpul secara kartometrik.



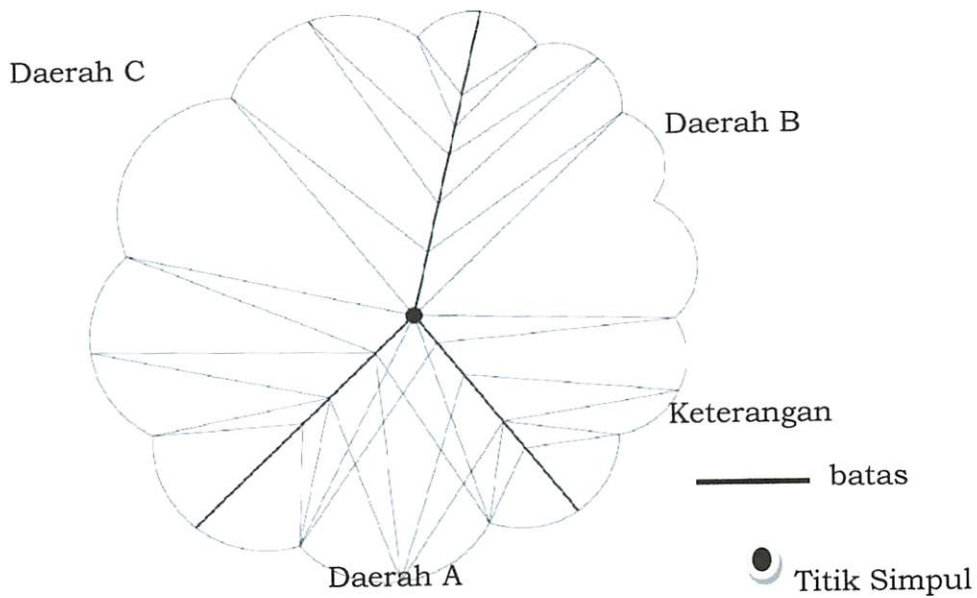
Gambar 2.2 Gambar Garis Pemisah Air Sebagai Batas Daerah

3. Danau/Kawah

- a. Jika seluruh danau/kawah masuk ke salah satu daerah, maka tepi danau/kawah menjadi batas antara dua daerah.
- b. Jika garis batas memotong danau/kawah, maka garis batas pada danau adalah garis khayal yang menghubungkan antara dua titik kartometrik yang merupakan perpotongan garis batas dengan tepi danau/kawah.(Gambar 2.3)
- c. Jika batasnya adalah pertemuan lebih dari dua batas daerah maka dilakukan pengukuran titik koordinat batas pada danau/kawah (titik simpul) secara kartometrik.(Gambar 2.4



Gambar 2.3 Penggambaran Batas Daerah melalui Danau/Kawa dengan Cara Memotong Danau/Kawah



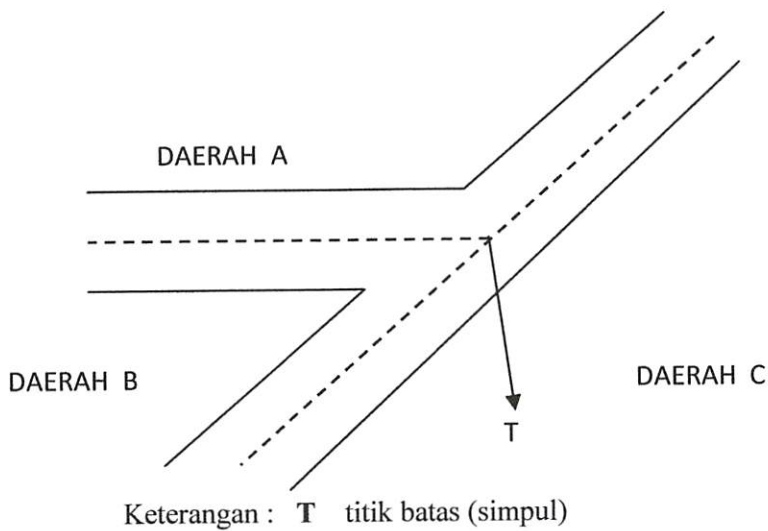
Gambar 2. 4 Penggambaran Batas Daerah melalui Danau/Kawah dengan Cara Pertemuan Lebih Dari Dua Titik

II.3.2 Penggunaan bentuk-bentuk batas buatan

Penegasan batas daerah dapat juga menggunakan unsur-unsur buatan manusia seperti : jalan kereta api, saluran irigasi, pilar dan sebagainya.

1. Jalan

Untuk batas jalan dapat digunakan as atau tepinya sebagai tanda batas sesuai kesepakatan antara dua daerah yang berbatasan. Pada awal dan akhir batas yang berpotongan dengan jalan dilakukan pengukuran titik-titik koordinat batas secara kartometrik atau jika disepakati dapat dipasang pilar sementara/pilar batas dengan bentuk sesuai ketentuan. Khusus untuk batas yang merupakan pertigaan jalan, maka ditentukan/diukur posisi batas di pertigaan jalan tersebut.



Gambar 2.5 Penggambaran As Jalan Sebagai Batas Daerah

2. Rel Kereta Api

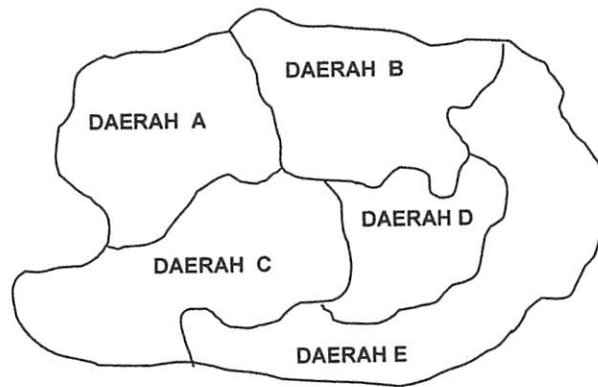
Menggunakan prinsip sama dengan prinsip penetapan tanda batas pada jalan.

3. Saluran Irigasi

Bila saluran irigasi di tetapkan sebagai batas daerah, maka penetapan/pemasangan tanda batas tersebut menggunakan cara sebagaimana yang diterapkan pada penetapan batas pada jalan.

II.3.3 Daerah yang berbatasan dengan beberapa daerah lain

Pada daerah yang berbatasan dengan beberapa daerah lain, maka kegiatan penegasan batas daerah harus dilakukan bersama dengan daerah-daerah yang berbatasan. Sebagai contoh daerah A berbatasan dengan daerah B dan daerah C .



Gambar 2.6 Daerah yang berbatasan dengan beberapa daerah lain

II.3. 4 Garis besar kegiatan penegasan batas daerah

II.3.4.1 Secara garis besar, penegasan batas daerah terdiri dari 4 (empat) kegiatan yaitu:

1. Penyiapan dokumen

Dokumen yang harus disiapkan pada tahapan ini adalah:

- A. Peraturan Perundang-undangan tentang Pembentukan Daerah.
- B. Peta Dasar, dengan skala peta terbesar dan edisi terbaru yang tersedia.
- C. Dokumen dan peta lainnya yang disepakati oleh daerah yang berbatasan.

D. Pembuatan peta kerja;

Peta kerja yang digunakan berupa peta dasar yang telah dikompilasi (hasil *scan*/pemindaian peta dasar yang telah diregister) yang mencakup minimal satu segmen batas. Selanjutnya peta kerja tersebut digunakan dalam proses penegasan batas.

- E. Dokumen yang disiapkan, dituangkan dalam berita acara.

2. Pelacakan batas

Pelacakan garis batas daerah dapat dilakukan dengan 2 (dua) cara yaitu:

A. Kartometrik.

Pelacakan secara kartometrik adalah penelusuran garis batas daerah dengan menentukan posisi titik-titik koordinat dan mengidentifikasi cakupan wilayah pada peta kerja dengan tahapan sebagai berikut:

a. Penelusuran garis batas;

1. Penelusuran/penarikan garis batas pada peta kerja berpedoman pada Undang-Undang pembentukan daerah dan dokumen lain yang disepakati.
2. Ploting koordinat titik-titik batas yang tercantum dalam dokumen-dokumen batas daerah;
3. Dalam hal diperlukan, penelusuran batas dapat dilakukan survei lapangan.
4. Hasil penelusuran/penarikan batas berupa garis batas sementara dan daftar titik-titik koordinat batas dituangkan dalam peta kerja.

b. Pelacakan/penarikan garis batas sementara pada peta kerja dituangkan dalam berita acara.

B. Survei lapangan.

Pelacakan secara survei lapangan untuk menentukan titik-titik koordinat batas daerah pada peta kerja, dengan tahapan sebagai berikut :

1. Memperhatikan detail-detail pada peta kerja yang berupa batas sementara (indikatif), batas alam maupun batas buatan;

2. Penelusuran garis batas di lapangan berpedoman pada peta kerja dilakukan pada titik-titik koordinat atau bagian segmen tertentu dengan menyusuri garis batas sesuai dengan rencana.
 3. Jika tidak ada tanda-tanda batas yang dapat diidentifikasi pada peta, maka garis batas sementara ditetapkan berdasarkan kesepakatan dan apabila tidak tercapai kesepakatan maka penyelesaian mengacu kepada tata cara penyelesaian perselisihan.
 4. Berdasarkan peta kerja dilakukan pengukuran titik-titik koordinat batas dengan mempergunakan alat ukur posisi (GPS) sesuai ketelitian yang telah ditetapkan.
 5. Plotting hasil penelusuran/penarikan batas yang berupa daftar titik-titik koordinat batas sementara pada peta kerja.
 6. Memasang tanda atau pilar sementara pada titik-titik koordinat atau pada jarak tertentu di lapangan berdasarkan kesepakatan.
 7. Pada pilar-pilar sementara yang sudah disepakati dapat dipasang pilar dengan tipe tertentu sesuai ketentuan.
 8. Hasil kegiatan pelacakan ini dituangkan dalam bentuk berita acara pelacakan batas daerah untuk dijadikan dasar bagi kegiatan selanjutnya.
3. Pengukuran dan penentuan posisi batas

A. Pengukuran dan penentuan posisi batas merupakan pengambilan (ekstraksi) titik-titik koordinat batas dengan interval tertentu baik pada peta kerja maupun hasil survei lapangan, dilakukan dengan 2 (dua) cara yaitu:

a. Kartometrik

Pengukuran dan penentuan posisi secara kartometrik dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

1. Pengukuran titik-titik koordinat batas dengan pengambilan (ekstraksi) titik-titik koordinat pada jalur batas dengan interval tertentu menggunakan peta kerja.
 2. Pengukuran berpedoman pada hasil pelacakan yang disepakati.
 3. Hasil pengukuran dalam bentuk daftar titik-titik koordinat batas daerah.
 4. Hasil pengukuran dan penentuan posisi dituangkan dalam berita acara.
- b. Survei lapangan.

Pengukuran dan penentuan posisi secara survei lapangan, dilakukan dengan tahapan sebagai berikut :

1. Pengukuran titik-titik koordinat batas dengan mempergunakan alat ukur posisi sesuai ketelitian yang telah ditetapkan dan/atau dengan metode-metode pengukuran tertentu.
2. Pengukuran berpedoman pada hasil pelacakan yang disepakati.
3. Hasil pengukuran dalam bentuk daftar titik-titik koordinat, kemudian deskripsi titik batas dan garis batas dimasukkan dalam formulir/buku ukur.
4. Hasil pengukuran dan penentuan posisi dituangkan dalam berita acara.

B. Metode Pengukuran dan Penentuan Posisi

- a. *Terrestrial* (Terestris), yaitu merupakan rangkaian pengukuran menggunakan alat ukur sudut, jarak dan beda tinggi di atas permukaan bumi sehingga diperoleh hubungan posisi suatu tempat terhadap tempat lainnya.

- b. *Extra-terrestrial* adalah penentuan posisi suatu titik di permukaan bumi berdasarkan pengukuran sinyal gelombang elektromagnetik yang dipancarkan oleh satelit (contohnya GPS)

C. Ketentuan Pengukuran/Penentuan Posisi

- a. Untuk menghasilkan penentuan posisi sesuai ketelitian yang telah ditetapkan dapat menggunakan *receiver* GPS tipe geodetik beserta kelengkapannya.
- b. Metode pengukuran menggunakan GPS Geodetik adalah dengan metode statik diferensial, yaitu salah satu *receiver* GPS ditempatkan di titik yang sudah diketahui koordinatnya sedangkan *receiver* yang lain ditempatkan di titik yang akan ditentukan koordinatnya. Pengukuran dapat dilakukan secara *loop* memancar (sentral), secara jaring trilaterasi atau secara poligon tergantung situasi dan kondisi daerah.
- c. Sebelum pengukuran dimulai, harus diketahui paling sedikit sebuah titik pasti yang telah diketahui koordinatnya sebagai titik referensi di sekitar daerah perbatasan. Sistem Referensi Nasional yang digunakan adalah Datum Geodesi Nasional 1995 atau DGN-95 dengan ketentuan sebagai berikut:
 - 1. *Ellipsoid* acuan mempunyai parameter sebagai berikut:
 - i) Setengah sumbu panjang (a) = 6378137.000 m
 - ii) Penggepengan ($1/f$) = 298.257 223 563
 - 2. Realisasi kerangka dasar DGN-95 di lapangan diwakili oleh Jaring Kontrol Geodesi Nasional (JKGN) Orde Nol dan kerangka perapatannya.
 - 3. Titik koordinat Orde Nol, Orde Satu yang tersebar di seluruh Indonesia merupakan titik ikat yang berlaku secara nasional. Agar pilar-pilar batas daerah mempunyai

koordinat sistem nasional, maka harus dikaitkan ke titik Orde Nol atau Orde Satu yang merupakan jaring kontrol nasional.

D. Pengukuran Detil.

Adalah pengukuran situasi, yang dapat dilakukan untuk memperoleh informasi detil di sekitar garis batas. Pengukuran ini umumnya terdiri dari pengukuran kerangka utama dan kerangka detail menggunakan alat-alat ukur sudut, alat ukur jarak dan alat ukur beda tinggi. Pengukuran detil garis batas dilakukan dengan koridor 100 meter ke kiri dan 100 meter ke kanan garis batas, dapat menggunakan *tracking* (pelacakan dan perekaman) *GPS*, *terrestrial* (Prisma dan Pita Ukur, *Total Station* dll).

E. Perhitungan Hasil Ukuran.

Data hasil pengukuran posisi cara *terestris* dihitung menggunakan metoda hitung perataan sederhana seperti metode *Bowditch* untuk pengukuran poligon. Perhitungan posisi vertikal pada pengukuran situasi dilakukan berdasarkan hitungan rumus *Tachimetri*.

- F. Hasil pengukuran titik-titik koordinat batas digambarkan dalam peta kerja dengan daftar titik-titik koordinat batas daerah. Data yang berupa deskripsi titik batas dan garis batas hasil pengukuran didokumentasikan bersama buku ukur dan berita acara.

4. Pembuatan peta batas

A. Umum.

Penggambaran peta batas merupakan rangkaian kegiatan pembuatan peta dari peta dasar dan/atau data citra dalam format digital yang melalui proses kompilasi dan generalisasi yang sesuai dengan tema informasi yang disajikannya.

Peta harus dapat menyajikan informasi dengan benar sesuai dengan kebutuhannya. Untuk itu setiap peta harus memenuhi aspek-aspek spesifikasi peta dasar antara lain aspek kartografi dan aspek geometrik.

B. Spesifikasi Peta Batas Daerah :

a. Aspek kartografis.

1. Jenis peta : peta garis dan/atau peta foto.
2. Sistem simbolisasi/legenda dan warna.
3. Isi/muka peta dan tema

Isi/muka peta meliputi; garis batas, tanda batas, kontur, titik-titik ketinggian, nama-nama toponimi, detail (kenampakan alam dan buatan).

4. Cakupan peta minimal satu segmen batas ditambah informasi rupabumi dengan koridor 10 cm ke kanan dan 10 cm ke kiri dan/atau ke atas dan ke bawah dan mencakup informasi titik-titik acuan.
5. Informasi tepi peta batas meliputi; simbol instansi, judul, koordinat tepi, skala, orientasi, insert peta, simbol, riwayat peta, daftar koordinat titik-titik batas dan kolom pengesahan Menteri Dalam Negeri.
6. Ukuran peta A-0, kecuali untuk segmen batas yang pendek dapat menyesuaikan.
7. Penyimpanan data/informasi: lembar peta atau digital (format .dwg atau .dxf)

b. Aspek geometrik adalah:

1. Skala Peta

Pembuatan peta batas dalam format digital menggunakan peta dasar skala terbesar edisi terbaru yang tersedia, sedangkan untuk hasil peta batas dalam bentuk cetak (*hardcopy*), skala minimal yang digunakan:

- A. Batas Provinsi : 1 : 500.000
- B. Batas Kabupaten : 1 : 100.000
- C. Batas Kota : 1 : 50.000

2. Sistem proyeksi.

- A. Sistem Proyeksi Peta : Mercator
- B. Sistem Grid : Universal Transverse
Mercator
- C. Lebar Zone : 6 derajat
- D. Angka Perbesaran : 0.9996 pada Meridian
Tengah
- E. Jarak Meridian Tepi : 180.000 m disebelah
Timur dan sebelah Barat
Meridian Tengah

3. Ketelitian planimetris (x,y) dan tinggi (h)

- A. *Ellipsoid* Referensi : Spheroid WGS-84
- B. Sistem Referensi Koordinat

(a) Primer : Grid Geografi Grid yang ditampilkan adalah grid geografi dengan Interval 5' untuk skala 1:250.000, 2' untuk skala 1:100.000 dan 1' dan untuk skala 1:50.000.

(b) Sekunder : Grid Metrik

C. Ketelitian Planimetris : 0.5 mm jika diukur di peta

D. Interval kontur

(a) Batas Provinsi : 250 meter

(b) Batas Kabupaten : 50 meter

(c) Batas Kota : 25 meter

C. Metode dan Ketentuan Penggambaran peta batas daerah

(a) Penurunan/kompilasi dari peta-peta yang sudah ada

1. Peta batas daerah dapat diperoleh dari peta-peta yang ada seperti peta dasar, peta topografi, dan lain-lain.
2. Prosesnya dilakukan secara kartografis baik digital maupun manual.
3. Detil yang digambarkan adalah unsur-unsur yang berkaitan dengan batas daerah seperti titik-titik koordinat, pilar batas, garis batas, jaringan jalan, garis pantai dan perairan (hidrografi) dan detil yang menonjol lainnya.

(b) Metode penggambaran pemetaan *terrestrial*

Merupakan kegiatan penggambaran peta dengan memproses hasil pengukuran (*tracking*) yang menggunakan alat ukur *GPS*, *terrestrial* (Prisma dan Pita Ukur, *Total Station* dll.) sehingga diperoleh gambar titik-titik koordinat yang telah diplot pada peta batas.

(c) Ketentuan Penggambaran Peta Batas Daerah.

1. Peta Batas Daerah menggambarkan situasi sepanjang garis batas daerah dengan koridor batas minimal 10 cm dari garis batas di atas peta dasar yang memuat titik-titik koordinat garis batas serta unsur-unsur lain pada peta seperti cakupan wilayah, toponimi, kontur, titik-titik ketinggian, unsur-unsur alam dan buatan.
2. Pada kondisi tertentu (misalnya titik-titik yang dianggap berpotensi perbedaan pendapat terhadap batas) disyaratkan untuk dibuatkan peta situasi dan digambarkan dengan skala 1 : 1.000. Penggambaran garis kontur disesuaikan dengan skala tersebut atau setiap selang 0,5 m.

4. Pemasangan Pilar Batas

Apabila diperlukan dan kondisi memungkinkan, pilar batas dapat dipasang pada saat pengecekan lapangan dan/atau setelah Peraturan Menteri Dalam Negeri tentang Batas Daerah diterbitkan. Pemasangan pilar dimaksud dilakukan berdasarkan kesepakatan para pihak.

A. Pilar Batas.

- a. Pilar Batas Utama (PBU) adalah bangunan fisik di lapangan yang menandai batas daerah.
- b. Berdasarkan peruntukan, pilar batas dapat dibedakan dalam berbagai macam:
 1. Pilar tipe A merupakan pilar batas untuk daerah provinsi;
 2. Pilar tipe B merupakan pilar batas untuk daerah kabupaten atau kota;
 3. Pilar tipe C merupakan pilar batas untuk daerah kecamatan;

c. Bentuk dan Ukuran Pilar Batas.

1. Sebagai tanda pemisah batas Provinsi dipasang pilar batas tipe "A" dengan ukuran 50 cm x 50 cm x 100 cm di atas tanah dan kedalaman 150 cm di bawah tanah.
 2. Sebagai tanda pemisah batas kabupaten/kota dipasang pilar batas tipe "B" dengan ukuran 40 cm x 40 cm x 75 cm di atas tanah dan kedalaman 100 cm di bawah tanah.
 3. Sebagai tanda pemisah batas kecamatan dipasang pilar batas tipe "C" dengan ukuran 30 cm X 30 cm dan tinggi 50 cm, dengan kedalaman 75 cm dibawah tanah.
- d. Brass tablet dan plakat (plaque) merupakan kelengkapan pilar.
- e. Hasil pemasangan pilar batas dituangkan dalam bentuk Berita Acara Pemasangan Pilar Batas Daerah.

B. Jarak Pilar Batas.

PBU dipasang pada hasil pelacakan titik-titik koordinat dan/atau pada titik-titik koordinat pertemuan (simpul) batas beberapa daerah provinsi, kabupaten/kota sesuai dengan ketentuan tipe pilar batas. Kerapatan PBU sesuai dengan kriteria berikut ini:

- a. Untuk batas daerah provinsi yang mempunyai potensi tinggi, kerapatan pilar tidak melebihi 3-5 km, sedangkan untuk batas provinsi yang kurang potensi tidak melebihi 5 - 10 km.
- b. Untuk batas daerah kabupaten/kota yang mempunyai potensi tinggi kerapatan pilar tidak melebihi 1 - 3 km, sedangkan yang kurang potensi kerapatan pilar tidak melebihi 3 - 5 km.
- c. Untuk batas kecamatan yang mempunyai potensi tinggi kerapatan pilar tidak melebihi 0.5 – 1 km, sedangkan yang kurang potensi tidak melebihi 1 - 3 km.

II.4 Global Position System (GPS)

Sistem GPS memungkinkan pemakai mendapatkan posisi titik secara tepat dengan ketelitian yang memadai (Sunantyo, 2000). Pada saat ini Sistem GPS sudah sangat banyak digunakan seluruh dunia orang di seluruh dunia dalam berbagai bidang aplikasi.

Selain itu GPS dapat memberikan ketelitian posisi yang *spectrum*-nya cukup luas. Dari yang sangat teliti sampai yang biasa-biasa saja. Ketelitian yang diperoleh tersebut bergantung pada metode penentuan posisi yang digunakan, geometri dan distribusi dari satelit yang diamati, ketelitian data yang digunakan dan metode pengolahan data yang diterapkan.

II.4.1 Metode Penentuan Posisi

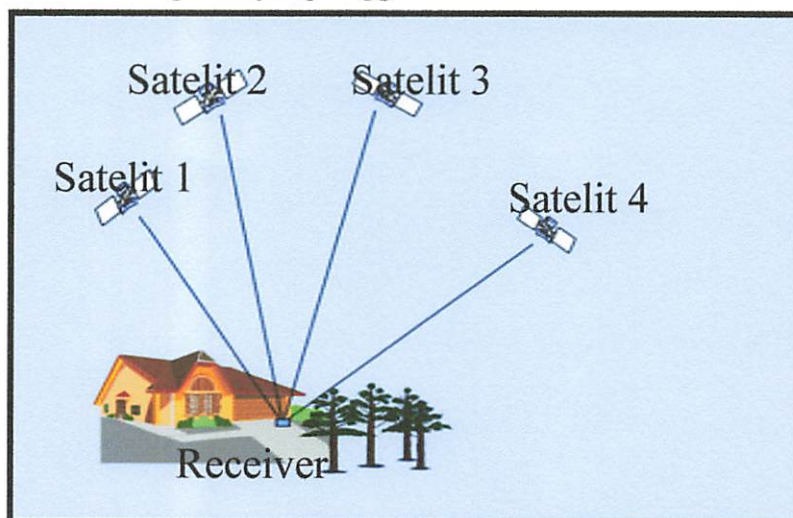
Survey penentuan posisi dengan teknologi GPS terdiri atas metode absolute dan metode relatif. Pada penentuan posisi secara *absolute*, posisi titik dapat ditentukan dengan menggunakan sebuah *receiver* GPS, yang koordinat titiknya ditentukan terhadap suatu sistem koordinat yang telah terdefiniskan.

1. Penentuan posisi metode absolute

Penentuan posisi dengan GPS metode absolut adalah penentuan posisi yang hanya menggunakan sebuah alat receiver GPS. Karakteristik penentuan posisi dengan cara absolut ini adalah sebagai berikut:

- Posisi ditentukan dalam sistem WGS 84 (terhadap pusat bumi).
- Prinsip penentuan posisi adalah perpotongan ke belakang dengan jarak ke beberapa satelit sekaligus.
- Hanya memerlukan satu receiver GPS.
- Titik yang ditentukan posisinya, bisa diam (statik) atau bergerak (kinematik).
- Ketelitian posisi berkisar antara 5 sampai dengan 10 meter.

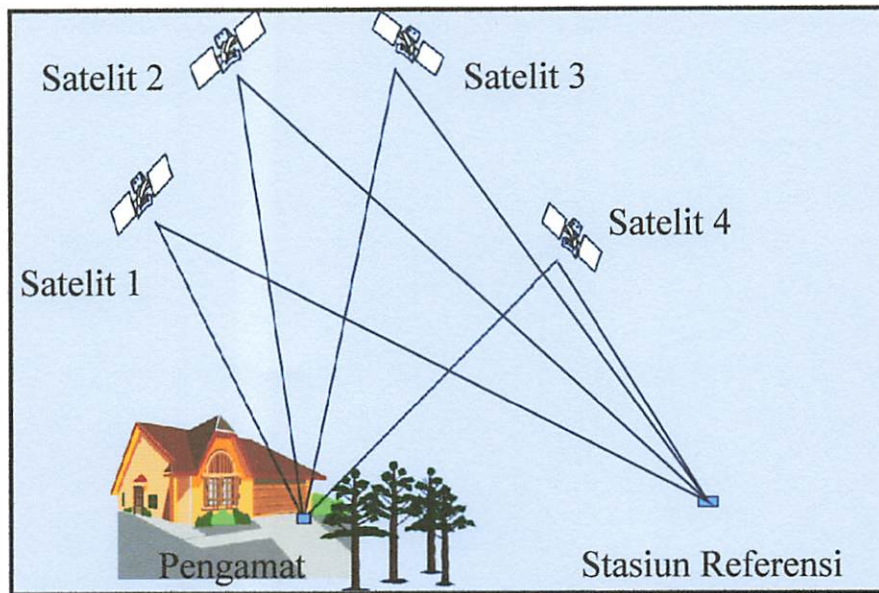
Aplikasi utama metode ini untuk keperluan *navigasi*. Metode penentuan posisi absolut ini umumnya menggunakan data *pseudorange*. Namun metode ini tidak dimaksudkan untuk aplikasi-aplikasi yang menuntut ketelitian posisi yang tinggi.



Gambar 2.7 Metode Penentuan Posisi Absolut

2. Penentuan posisi Metode Relatif (Differensial)

Yang dimaksud dengan penentuan posisi relatif atau metode differensial adalah menentukan posisi suatu titik relatif terhadap titik lain yang telah diketahui koordinatnya. Pengukuran dilakukan secara bersamaan pada dua titik dalam selang waktu tertentu. Selanjutnya, data hasil pengamatan diproses dan dihitung sehingga akan didapat perbedaan koordinat kartesian 3 dimensi (dx , dy , dz) atau disebut juga dengan *baseline* antar titik yang diukur.



Gambar 2.8 Metode Penentuan Posisi Diferensial

Karakteristik umum dari metode penentuan posisi ini adalah sebagai berikut:

- Memerlukan minimal dua receiver, satu ditempatkan pada titik yang telah diketahui koordinatnya.
- Posisi titik ditentukan relatif terhadap titik yang diketahui.
- Konsep dasar adalah differencing process, dapat mengeliminir atau mereduksi pengaruh dari beberapa kesalahan dan bias.
- Bisa menggunakan data *pseudo range* atau *fase*.
- Ketelitian posisi yang diperoleh bervariasi dari tingkat mm sampai dengan dm.
- Aplikasi utama: survei pemetaan, survei penegasan batas, survey geodesi dan navigasi dengan ketelitian tinggi.

II.4.2 Metode-metode Pengamatan Dengan GPS

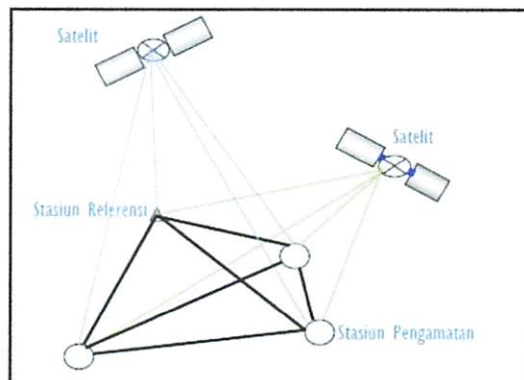
Metode pengamatan yang umum digunakan dalam survey GPS adalah metode survey statik, yaitu survey penentuan posisi yang bertumpu pada metode penentuan posisi statik secara diferensial dengan menggunakan data *fase*. Saat ini dengan adanya kemajuan dalam keilmuan dan teknologi GPS, juga telah berkembang metode-metode

survey lainnya, yaitu metode survey statik, *stop and go*, dan pseudo kinematik (Abidin, 2002).

II.4.2.1 Metode Statik

Metode statik pada survey GPS merupakan metode yang pertama kali digunakan dilapangan dan merupakan metode yang paling banayak digunakan sampai sekarang karena memiliki akurasi yang tinggi. Survey statik digunakan untuk menentukan koordinat titik-titik kontrol yang relativ berjauhan serta menuntut ketelitian orde yang relatif lebih tinggi. Pada metode ini penentuan posisi dilakukan dengan jalan melakukan pengamatan dengan waktu tertentu dan keadaan titik-titik yang akan ditentukan posisinya diam. Pada metode statik ini setidaknya membutuhkan lebih dari satu *receiver*, empat atau lebih satelit lokasi pengamatan yang bebas dari obstruksi. Lama pengamatan sendiri tergantung pada ketelitian yang dibutuhkan dan geometri satelit yang baik.

Dibandingkan dengan metode penentuan posisi kinematik, ukuran lebih pada suatu titik pengamatan yang diperoleh dengan metode statik biasanya lebih banyak. Ini menyebabkan kendala dan ketelitian posisi yang diperoleh umumnya relatif lebih tinggi. Salah satu implementasi dari metode penentuan posisi statik yang populer adalah survey GPS untuk penentuan koordinat dari titik-titik kontrol untuk keperluan pemetaan ataupun pemantauan fenomena deformasi dan geodinamika (Abidin, 1995).



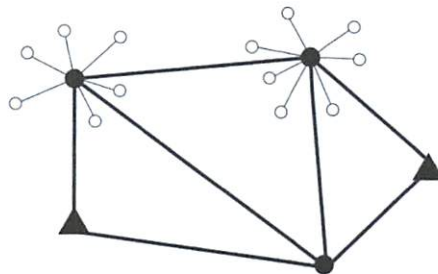
Gambar 2.9 Metode pengamatan Statik.

II.4.2.2 Metode Statik Singkat

Metode ini pada dasarnya hampir sama dengan metode statik, hanya waktu pengamatan lebih singkat, yaitu 5-20 menit. Metode ini bertumpu pada proses penentuan *ambiguitas fase* yang cepat, disamping membutuhkan perangkat lunak yang canggih dan andal serta geometri pengamatan yang baik.

Karakteristik metode ini:

- Prosedur pengumpulan data lapangan seperti metode static
- Lama pengamatan bergantung pada panjang baseline, jumlah satelit serta geometri satelit
- Berbasiskan differential positioning menggunakan data fase.
- Data dua frekuensi lebih diharapkan.
- Satu baseline biasanya diamati dalam dua sesi
- Ketelitian yang diperoleh dalam orde centimeter
- Aplikasi untuk survey pemetaan, densifikasi titik, survey rekayasa.



Gambar 2.10 Metode pengamatan Statik Singkat

Keterangan Gambar :

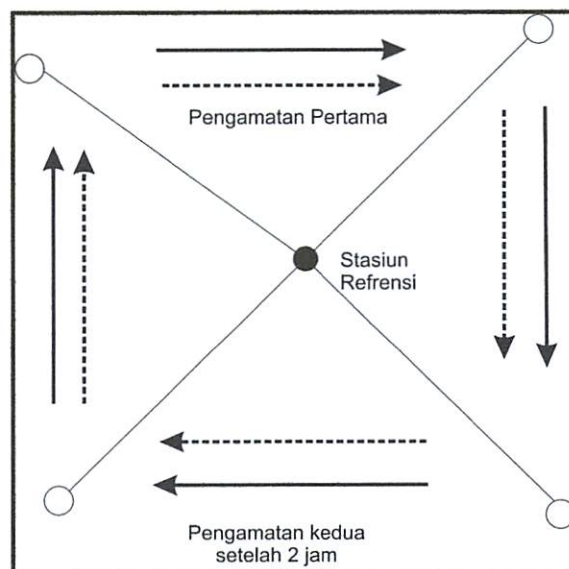
- | | |
|-------|--|
| ————— | : Survai statik |
| ————— | : Survai statik Singkat |
| ▲ | : Titik tetap (Kontrol) |
| ● | : Titik yang d tentukan posisinya |
| ○ | : Titik yang ditentukan posisinya dengan metode statik singkat |

II.4.2.3 Metode Kinematik

Penentuan secara kinematik adalah penentuan posisi dari titik-titik yang bergerak dan receiver GPS tidak punya kesempatan untuk berhenti pada titik-titik tersebut. Satu receiver digunakan sebagai referensi sedang yang satunya bergerak yang disebut *rover*.

Karakteristik dari metode ini antara lain:

- Titik yang akan ditentukan posisinya bergerak.
- Bisa berupa absolute atau diferensi posisi.
- Data yang digunakan bias *fase* atau *pseudo-range*.
- Untuk real time differential positioning diperlukan komunikasi data antar *monitor station* dengan *receiver* yang bergerak.
- Penentuan posisi secara teliti memerlukan data *fase*. *Problem* utamanya penentuan ambiguitas fase secara *on-the-fly*.
- Ukuran lebih pada suatu epoch pengamatan biasanya tidak banyak.
- Ketelitian posisi rendah sampai tinggi.



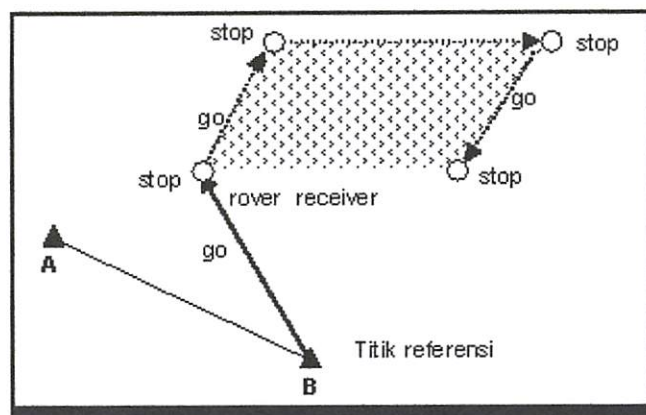
Gambar 2.11 Metode Penentuan Posisi kinematik

II.4.2.4 Metode stop and go

Metode ini mirip dengan metode kinematik, namun pada metode ini titik-titik yang akan ditentukan posisinya tidak bergerak, sedangkan receiver GPS bergerak dari titik-titik dimana pada setiap titiknya receiver yang bersangkutan diam beberapa saat di titik tersebut.

Karakteristik metode ini:

- Ambiguitas fase pada titik awal harus ditentukan sebelum receiver bergerak, untuk mendapatkan tingkat ketelitian orde centimeter.
- Selama pergerakan antar titik, receiver tidak boleh putus mengamati sinyal.
- Apabila dalam satu epoch terjadi cycle slip maka receiver harus melakukan inisialisasi kembali dan kemudian bergerak kembali.
- Berbasis differential positioning dengan menggunakan *fase*.
- Penentuan posisi bisa dilakukan secara *real-time* ataupun *post-processing*.
- Metode ini cocok untuk penentuan posisi titik-titik yang jaraknya dekat satu sama lainnya dan berada pada daerah terbuka.



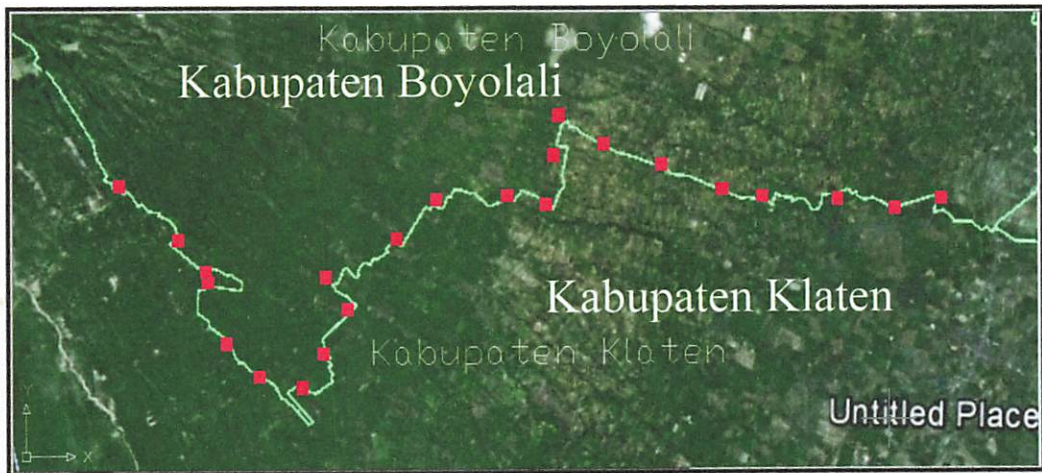
Gambar 2.12 Metode Penentuan Stop and Go

BAB III

PELAKSANAAN PENELITIAN

III. 1 Lokasi Penelitian

Lokasi yang akan dijadikan sebagai studi kasus didalam penelitian ini adalah perbatasan antara Kabupaten Klaten dengan Kabupaten Boyolali.



Gambar 3.1 Lokasi Penelitian

III.2 Alat dan Bahaan Penelitian

Adapun alat dan bahan yang dibutuhkan dalam proses penelitian antara lain:

1. Alat

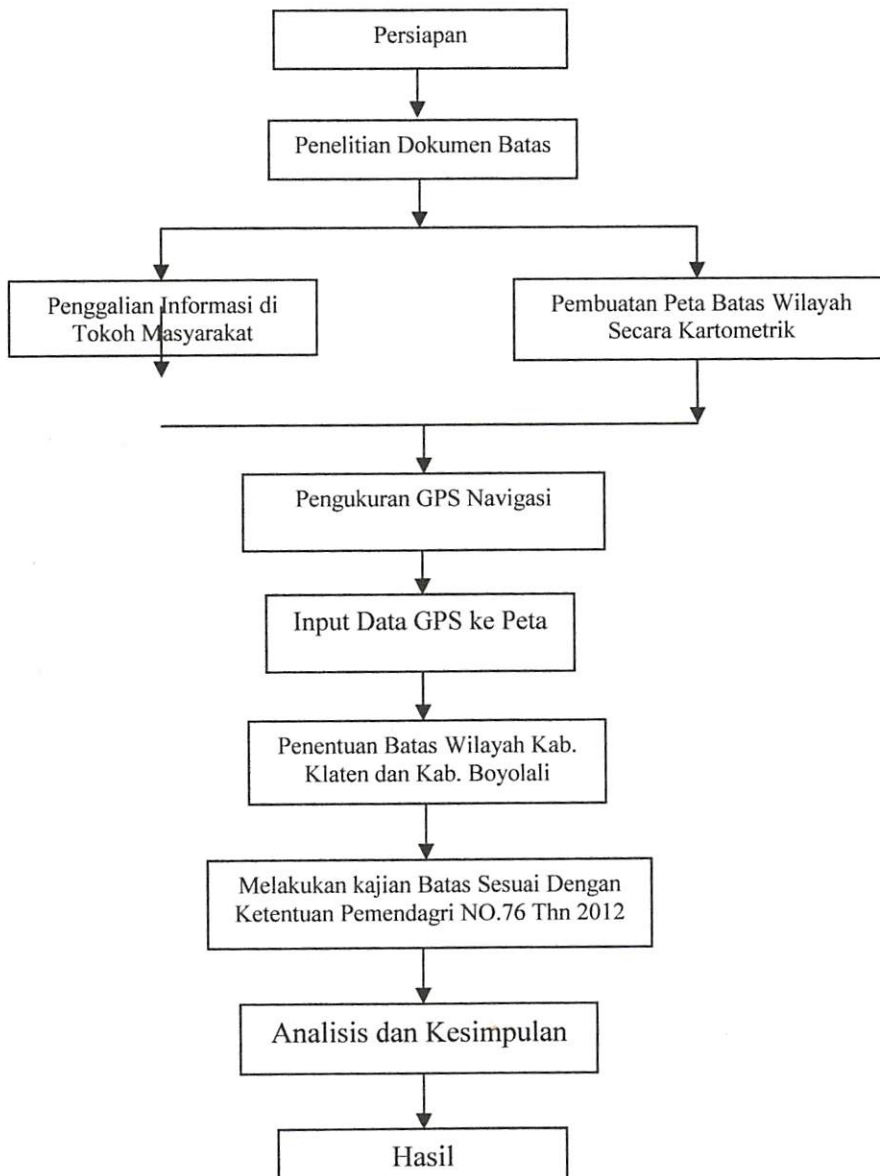
- Komputer AMD Atlon X2
- Autodesk Map 2004
- Ms Word
- Ms Exel
- GPS Navigasi Garmin 60cs

2. Bahan

Peta Rupabumi skala 1:25.000 daerah perbatasan Kabupaten Klaten dan Kabupaten Boyolali.

III.3 Langkah Penelitian

Dalam proses penelitian haruslah dibuat suatu kerangka pekerjaan yang sistematis agar mudah dipahami dan mempermudah dalam penelitian. Adapun langkah atau alur penelitian yang akan dilakukan sebagai berikut :



Keterangan bagan diagram alir

1. **Persiapan**
Sebelum melakukan sebuah penelitian diperlukan suatu perencanaan kegiatan penelitian dan persiapan yang matang guna kelancaran selama proses penelitian sampai penyajian hasil.
2. **Penelitian dokumen batas**
Dokumen batas yang perlu diteliti adalah ketentuan peraturan perundangundangan tentang pembentukan daerah yang bersangkutan serta data dan dokumen lainnya yang dianggap perlu.
3. **Pembuatan Peta Batas Wilayah Secara Kartometrik**
Peta batas wilayah (kartometrik) didarat harus mempunyai system proyeksi UTM dengan dataum geodetic DGN 95 (Datum Geodesi Nasional), Peta batas wilayah (kartometrik) didarat harus memuat gambaran umum rupabumi sepanjang kawasan batas didarat.
4. **Penggalian Informasi di Tokoh Masyarakat**
Mencari informasi tentang kebenaran batas wilayah kepada pihak-pihak yang berwenang.
5. **Pengukuran Dengan Menggunakan GPS**
Menentukan posisi pilar - pilar batas wilayah dan titik-titik batas wilayah dengan menggunakan GPS Geodetik, dan menentukan posisi batas dilapangan dengan menggunakan GPS Navigasi.
6. **Memasukan Nilai Koordinat GPS**
Merupakan proses memasukkan nilai koordinat GPS kedalam peta rupabumi berdasarkan koordinat peta yang tercantum pada peta rupabumi dalam UTM
7. **Penentuan Batas Wilayah Kabupaten**
Penentuauan Batas Wilayah Kab. Klaten dan Kab. Boyolali berdasarkan koordinat pengukuran dengan GPS .

8. Melakukan Kajian Batas wilayah
Mengkaji batas wilayah antara kabupaten Klaten dengan kabupaten Boyolali sesuai dengan Peraturan Menteri Dalam Negeri No. 76 Tahun 2012.
9. Analisa dan Kesimpulan
Memberikan analisa dan kesimpulan dari kajian batas wilayah Kab. Klaten dan Kab. Boyolali.
10. Hasil
Akhir dari penelitian ini adalah permasalahan yang ada di lapangan serta peta batas wilayah Kabupaten Klaten dengan Kabupaten Boyolali .

III.4 Pembuatan Peta Batas Wilayah

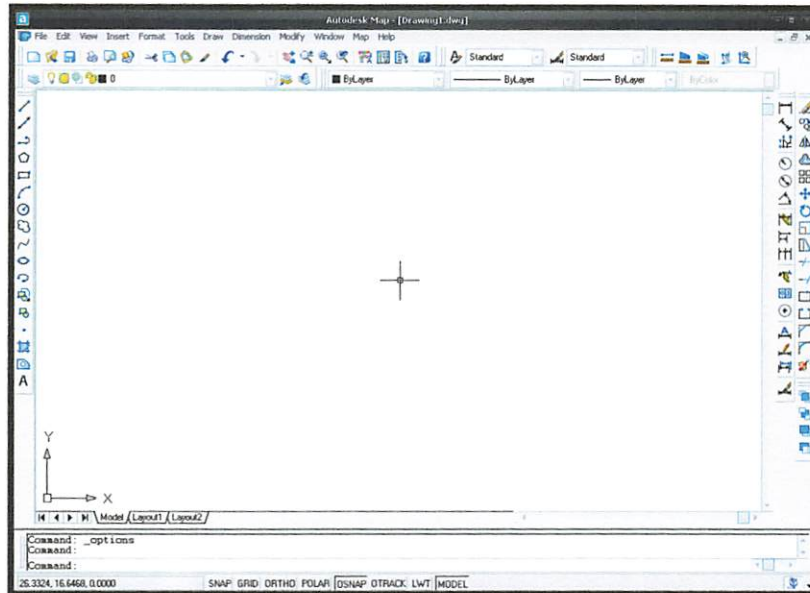
III.4.1 Persiapan

Pekerjaan ini mempersiapkan data-data penunjang yang akan dipergunakan dalam pembuatan peta yaitu data peta rupabumi skala 1:25.000 yang terbagi dalam 4 *sheet* yaitu peta Kaliurang, Boyolali, Kartasura, dan Klaten.

III.4.2 Proses Rubber Sheet

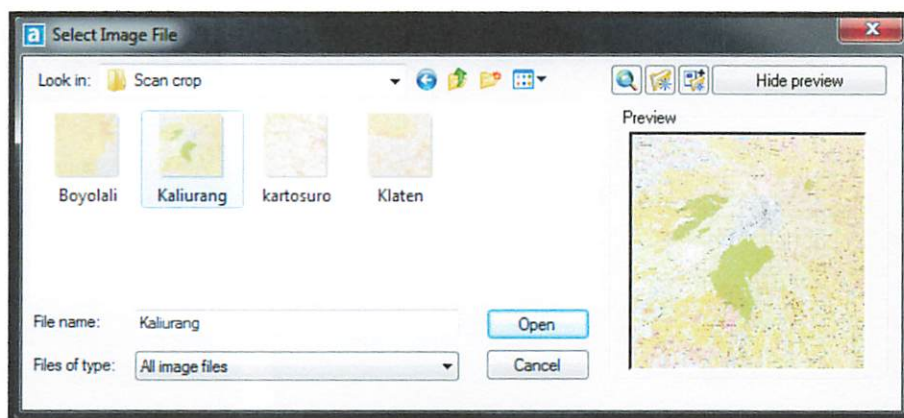
Rubber sheet merupakan proses memasukkan nilai koordinat kedalam peta raster berdasarkan koordinat peta yang tercantum pada peta rupabumi dalam UTM (*Universal Transverse Mercator*). Proses rubber sheet ini dilakukan pada masing-masing peta sebanyak 4 *sheet*, kemudian digabungkan untuk melakukan digitasi pada wilayah studi kasus dalam penelitian ini yakni batas wilayah antara kabupaten Boyolali dengan kabupaten Klaten. Adapun langkah-langkah untuk proses *rubber sheet* adalah seperti di bawah ini:

1. Buka perangkat lunak Autodesk Map 2004, sehingga akan muncul seperti tampilan di bawah ini.



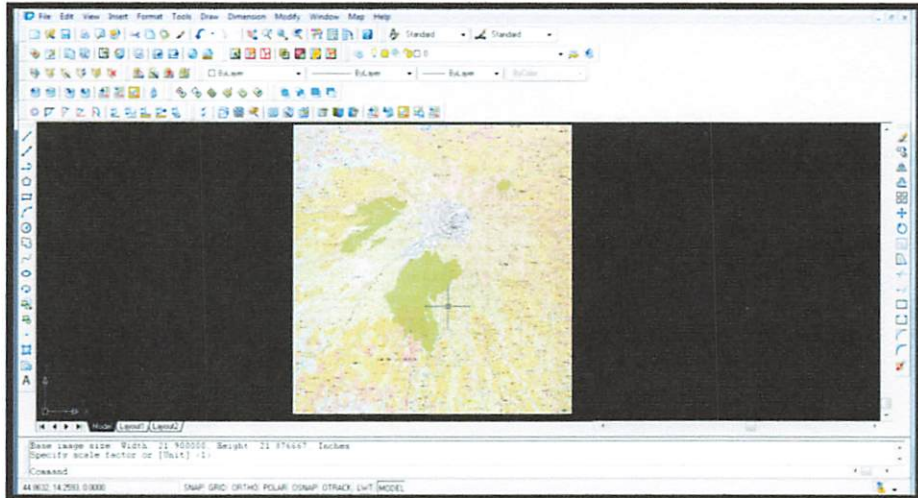
Gambar 3.2 Tampilan awal Autodesk Map 2004

2. Untuk memasukkan file peta rupabumi, pada menu toolbar pilih *Insert* → *Raster Image* → sehingga akan muncul tampilan *Select Image File* → pilih gambar peta yang akan dilakukan *rubber sheet*, dalam hal ini pilih file *Kaliurang.jpg* seperti gambar di bawah ini:



Gambar 3.3 Memasukkan file peta

3. Setelah memasukkan file peta tersebut dan berhasil, maka peta akan muncul seperti pada gambar di bawah. Namun dengan koordinat belum terkoreksi, dalam arti koordinat pojok kiri bawah sama dengan (0,0) bukan koordinat lapangan.



Gambar 3.4 Setelah file peta dimasukkan pada Autodesk Map

4. Memasukkan koordinat UTM pada peta raster berdasarkan koordinat yang tertera pada peta rupabumi, pada menu *Map* → *Tools* → *Rubber Sheet* → Arahkan kursor pada titik yang akan dimasukkan koordinatnya pada peta, dalam hal ini yang akan dijadikan acuan adalah pojokkanan atas (Gambar 3.5), kemudian masukkan nilai koordinatnya (Gambar3.6) → Enter → dan lakukan hal yang sama sampai keempat sisi peta sudah dimasukkan semua koordinatnya.



Gambar 3.5 Titik acuan yang akan dimasukkan nilai koordinat peta

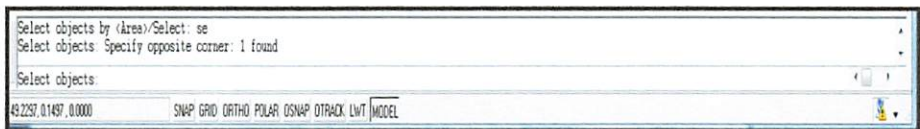


Gambar 3.6 Memasukkan nilai koordinat peta

5. Setelah semua koordinat dimasukkan tekan *Enter* → pilih *Select*, *Enter* (Gambar 3.7) → blok peta, *Enter* sehingga pada command muncul *Select objects : Specify opposite corner : 1 found* (Gambar 3.8)



Gambar 3.7 *Select Area*



Gambar 3.8 *Select Objects*

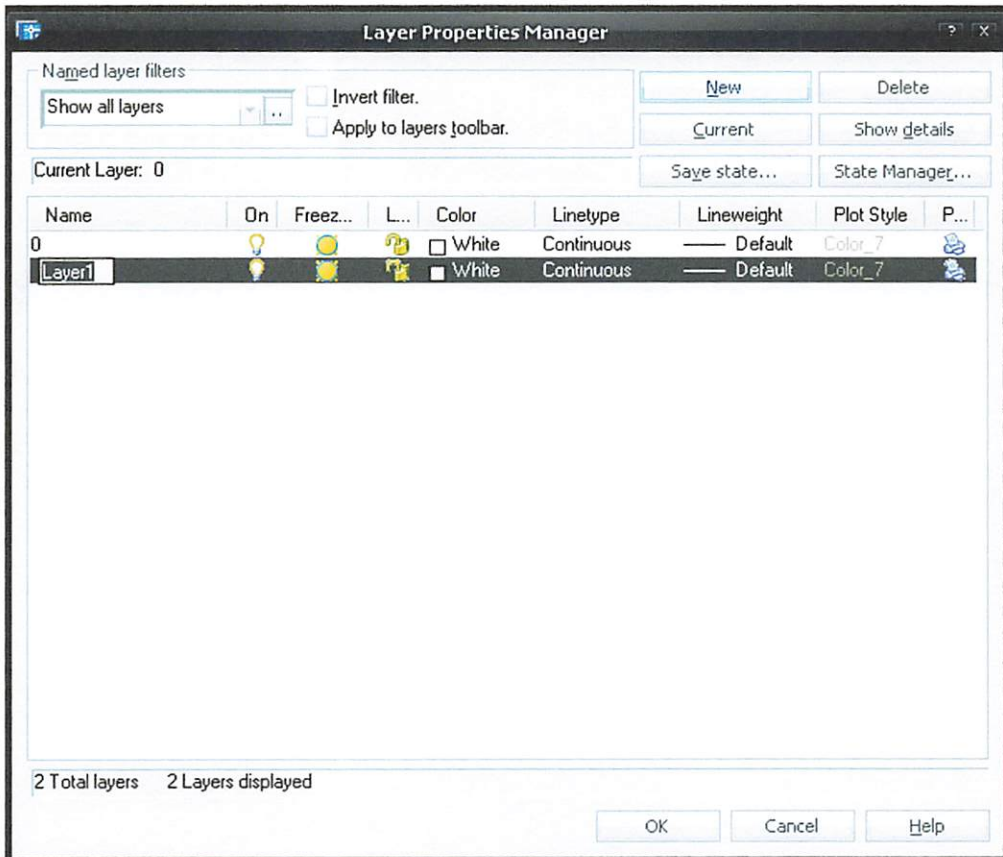
6. Setelah tahapan tersebut selesai maka peta tersebut sudah mempunyai koordinat yang sesuai dengan keadaan dilapangan.

III.4.3 Digitasi Peta

Untuk keperluan mendapatkan data dalam bentuk vektor digunakan metode digitasi. Proses digitasi secara umum dapat didefinisikan sebagai proses konversi data analog ke dalam format digital. Objek-objek tertentu seperti jalan, batas kelurahan, batas desa, batas kecamatan, dan lain-lain. Proses ini dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak Autodesk Land Enabled Map 2004.


Proses digitasi di AutoCad bertujuan untuk mendapatkan data berupa data vektor yang dilakukan dengan melakukan *digitasi on screen*. Data awal yang digunakan bisa berupa hasil *scanning* dari peta rupabumi. Adapun langkah-langkah digitasi peta yaitu sebagai berikut:

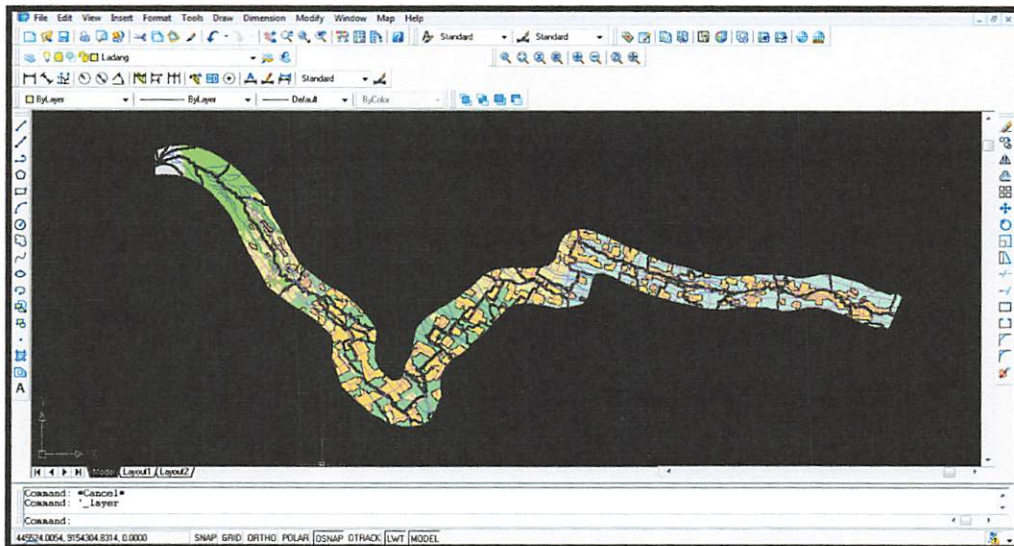
1. Setelah melakukan proses *Rubber Sheet*, maka peta tersebut sudah dapat dilakukan proses digitasi.
2. Pembuatan layer peta, dapat dilakukan dengan cara klik pada toolbar menu *Format* → *Layer*, sehingga akan muncul kotak dialog *Layer Properties Manager*.



Gambar 3.9 Kotak Dialog *Layer Properties Manager*

3. Pilih *New* sehingga AutoCad akan membentuk sebuah *layer* baru dengan nama *Layer 1*.
4. Layer yang akan digunakan yaitu batas desa, batas kecamatan, batas kabupaten, jalan, dan sungai.
5. Ganti warna *layer* dengan warna lain untuk memudahkan pembedaan antar *layer*.
6. Pilih *current* untuk mengaktifkan salah satu *layer*, *OK*.

7. Digitasi peta dengan memilih *Tools Draw* , *Polyline* atau pilih Kotak Dialog dengan memilih icon  Kemudian memulai digitasi peta yang disesuaikan layer yang sudah dibuat pada langkah sebelumnya.
8. Digitasi semua *layer* yang telah dibuat sebelumnya sehingga seperti dibawah ini.



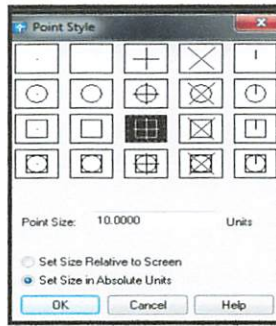
Gambar 3.10 Tampilan *layer* yang telah di digitasi

III. 5 Input Data GPS

III. 5 . 1 Input Koordinat Pilar

Input data GPS merupakan proses memasukan koordinat yang di dapatkan dari lapangan dengan pengukuran GPS pada pilar – pilar batas, adapun cara input data koordinat sebagai berikut :

1. Pembuatan bentuk titik dapat dilakukan dengan cara *Format* → *point style*, sehingga akan muncul kotak dialog seperti di bawah ini.



Gambar 3.11 Kotak Dialog *Point Style*

2. Untuk memasukan koordinat titik pilar maka pilih *Draw* → *Point* → *Single Point* atau *multipoint*.
3. Kemudian masukan koordinat dalam tabel, pada kolom *commad* → *enter* , seperti pada (gambar 3. 12).

Tabel 3.1 Koordinat Pilar Batas

Nama Pilar	Northing	Easting
PBU001	9161339.267	465895.266
PABU002	9161087.840	464695.161
PABU003	9161316.588	463190.631
PABU004	9161405.516	461228.917
PABU005	9161563.480	460172.454
PABU006	9162150.314	458575.011
PABU007	9162634.473	457074.671
PABU008	9163344.370	455894.943
PABU009	9162371.635	455766.945
PABU010	9161199.053	455555.476
PBU011	9161413.245	454545.369
PBU012	9161334.219	452688.565
PBU013	9160394.513	451651.222

PBU014	9159470.368	449786.123
PABU015	9158700.276	450347.705
PABU016	9157643.511	449719.898
PABU017	9156824.005	449179.459
PABU018	9157096.831	448056.748
PABU019	9157876.577	447185.477
PABU020	9159363.306	446695.301
PABU021	9159618.226	446644.855
PBU022	9160367.602	445924.925
PABU023	9161673.231	444380.986

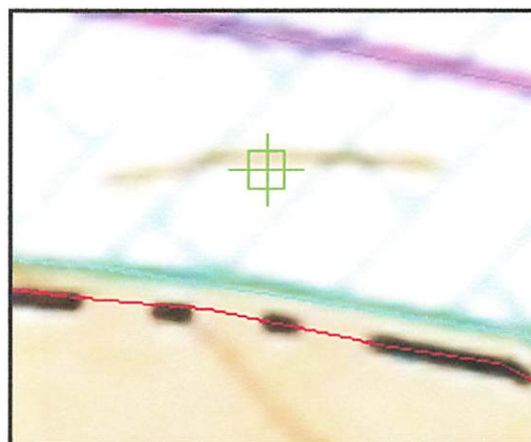
```

Command: _point
Current point modes: PDMODE=66 PDSIZE=10.0000
Specify a point: 493967.448,9147487.691
1332.1043,9160611.1117,0.0000  SNAP GRID ORTHO POLAR OSNAP OTRACK LWT MODEL

```

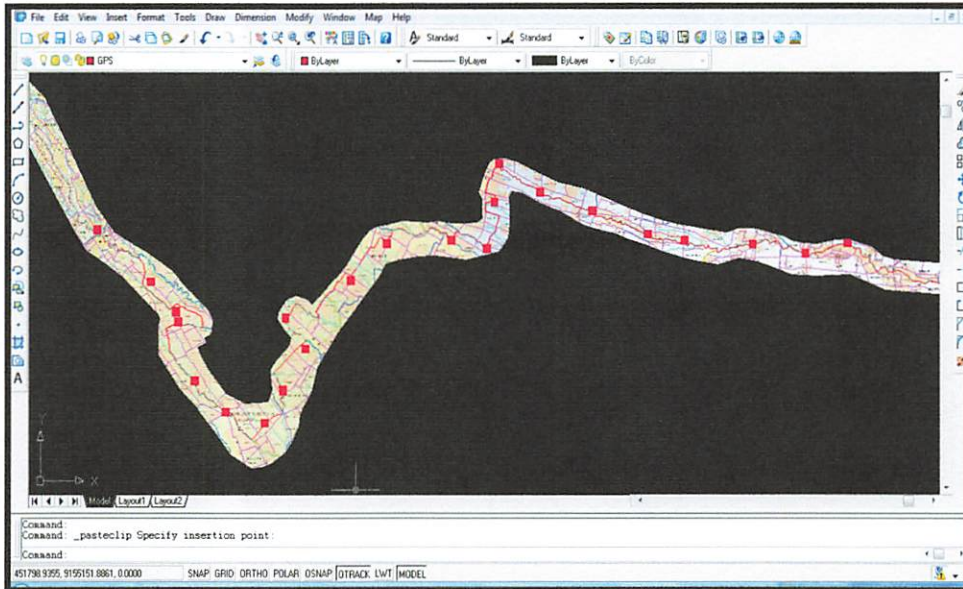
Gambar 3.12 *Specify Point.*

4. Sehingga akan muncul titik seperti gambar dibawah ini:



Gambar 3.13 Tampilan titik pilar batas

5. Masukkan semua koordinat sehingga seperti dibawah ini.

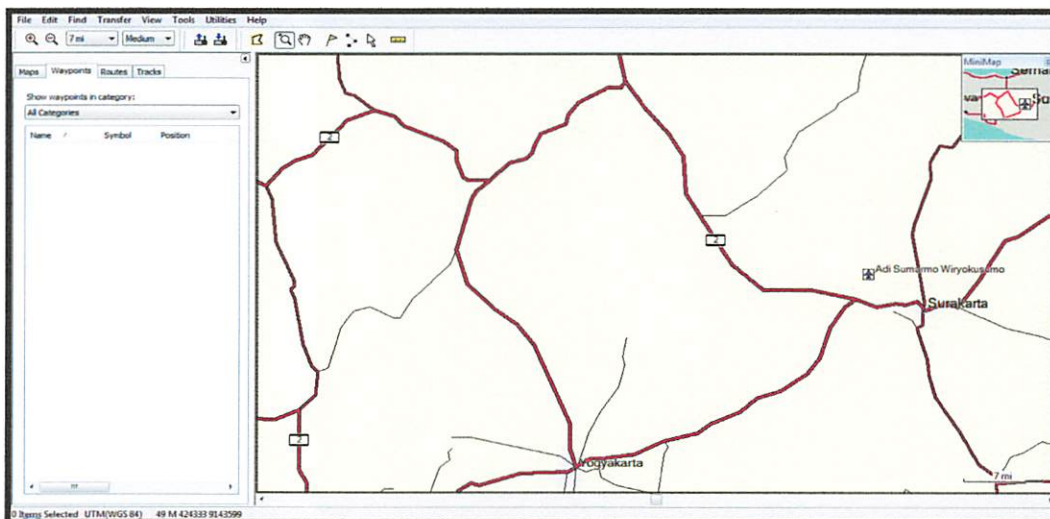


Gambar 3.14 Tampilan setelah plotting koordinat

III. 5. 2 Input Data GPS Navigasi

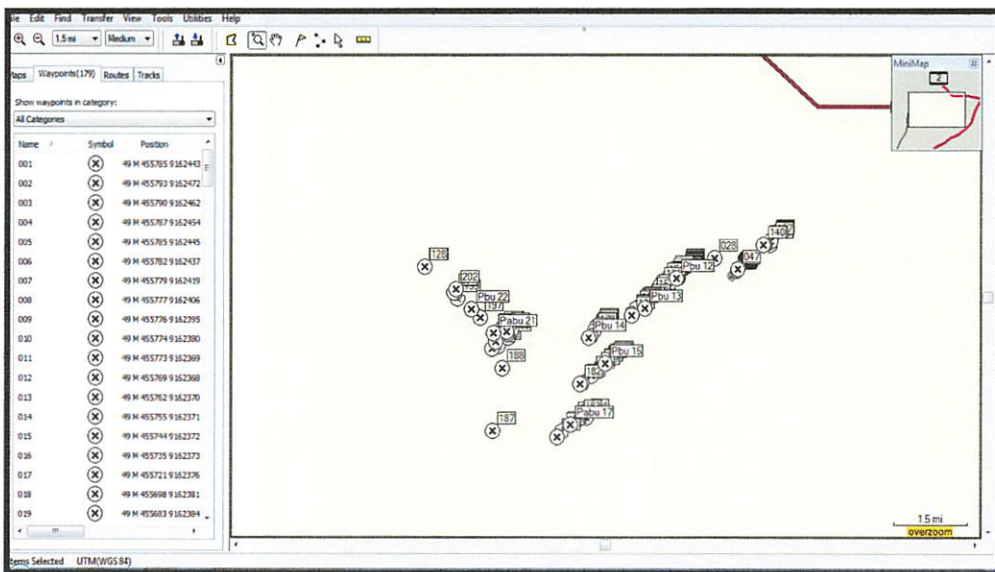
Agar data dari GPS navigasi tersebut bisa ditampilkan ke dalam Autocad perlu dilakukan transfer data, adapun langkah-langkahnya seperti dibawah ini:

1. Membuka perangkat lunak mapsource, sehingga muncul tampilan seperti di bawah ini.



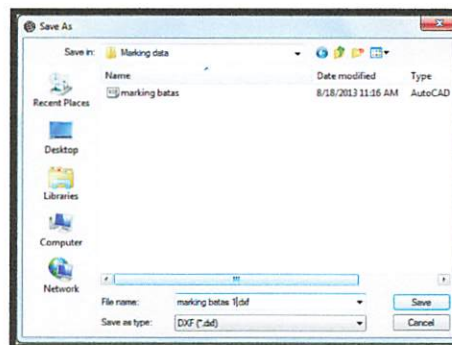
Gambar 3.15 Tampilan mapsource

2. Menghubungkan GPS ke komputer dengan menggunakan kabel data
3. Selanjutnya pada menu toolbar pilih *Transfer* → *Receive From Device*, sehingga akan muncul kotak dialog *Receive From Device*.
4. Klik *Find Device* tunggu hingga terlihat seri GPS anda di *Device*, Setelah itu pada *Waypoints* beri tanda *chek* dan klik *Receive*.
5. Setelah itu cari lokasi tempat anda merecord data tersebut menggunakan *Zoom Tool*, apabila sudah ditemukan lokasi tempat anda merecord data.



Gambar 3.16 Data yang terecord

6. Kemudian *Save* data dalam format **dxf* agar data tersebut bias langsung digunakan pada *Autocad*.



Gambar 3.17 Kotak dialog untuk menyimpan data

III.6 Identifikasi Batas Wilayah

Setelah peta rupabumi selesai didigitasi maka langkah selanjutnya adalah melakukan pengidentifikasian masalah. Masalah-masalah tersebut dilihat dari penentuan batas wilayah pada peta rupabumi kemudian dibandingkan dengan batas dilapangan dan disesuaikan Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 76 Tahun 2012 tentang pedoman penegasan batas daerah. Apabila terjadi perbedaan penentuan batas pada peta rupabumi dengan peraturan menteri dalam negeri nomor 76 tahun 2012 tentang pedoman penegasan batas daerah maka dilakukan revisi untuk garis batas yang terdapat pada peta rupabumi tersebut.

Kemudian dari pengidentifikasian tersebut dilakukan pengecekan ke lapangan mengenai batas-batas yang bermasalah atau tidak sesuai dengan ketentuan Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 76 Tahun 2012, dan apabila memang terjadi perbedaan batas wilayah dilapangan dengan ketentuan permendagri maka langkah selanjutnya adalah menggali informasi dari tokoh masyarakat di daerah perbatasan ataupun masyarakat sekitar perbatasan mengenai kebenaran batas wilayah yang sesungguhnya di lapangan

III.6.1 Identifikasi Batas Yang Berbeda Dengan Keadaan Dilapangan

Identifikasi perbedaan batas pada peta rupabumi dengan batas di lapangan dilakukan untuk mengetahui batas yang sebenarnya berdasarkan informasi dari tokoh masyarakat atau warga sekitar perbatasan .



Gambar 3.18 Perbedaan Batas Peta RBI dengan Keadaan Dilapangan

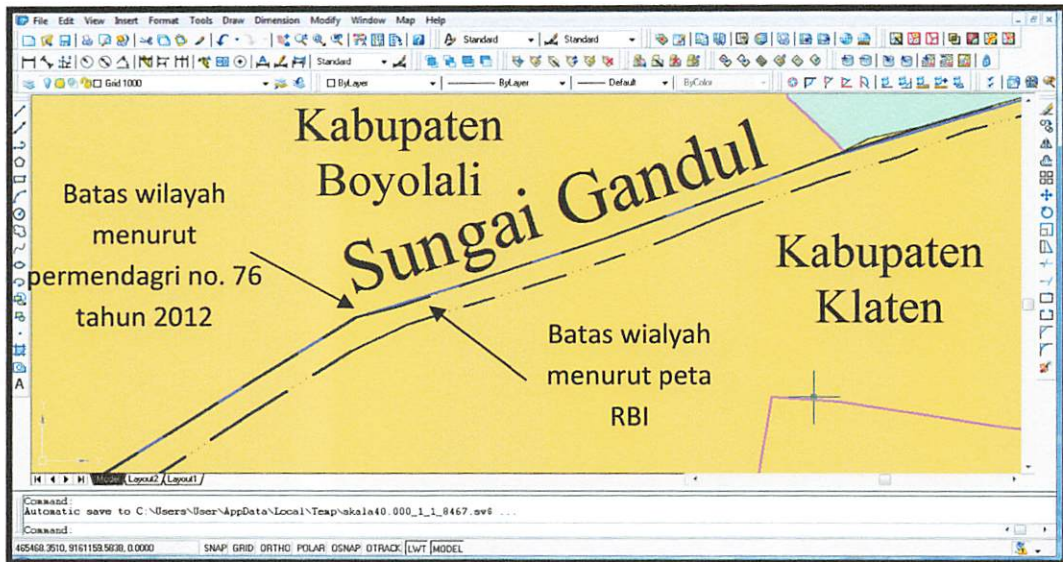
Tabel 3.2 Hasil Identifikasi Batas Dilapangan

Pilar Batas	Identifikasi Batas Dilapangan
PBU 001 – PABU 002	- Sungai Gandul
PABU 002 – PABU 003	- Sungai Gandul
PABU 003 – PABU 004	- Sungai Gandul - Sungai Bentang
PABU 004 – PABU 005	- Sungai Bentang
PABU 005 – PABU 006	- Sungai Bentang
PABU 006 – PABU 007	- Sungai Bentang
PABU 007 – PABU 008	- Sungai Bentang
PABU 008 – PABU 009	- Jalan Raya Ngangkruk – Boyolali - Pekarangan Rumah
PABU 009 – PABU 010	- Jalan Raya Tulung – Boyolali
PABU 010 – PBU 011	- Sungai Pusun, - Jalan Kampung - Pematang antara Pemukiman dengan

	Ladang
PBU 011 – PBU 012	<ul style="list-style-type: none"> - Sungai Suren, - Jalan Kampung - Pekarangan Rumah
PBU 012 – PBU 013	<ul style="list-style-type: none"> - Jalan Raya Jatianom – Drajitan - Sungai Kecil - Rumah dan Pekarangan
PBU 013 – PBU 014	<ul style="list-style-type: none"> - Jalan Raya Jatianom - Drajitan, - Sungai Sabrang - Jalan Setapak, Pematang
PBU 014 – PABU 015	<ul style="list-style-type: none"> - Sungai Macanan
PABU 015 – PABU016	<ul style="list-style-type: none"> - Sungai Jagir - Pematang Perkebunan, Jalan Kampung
PABU 016 – PABU 017	<ul style="list-style-type: none"> - Sungai Jagir - Pematang Perkebunan dan Ladang
PABU 017 – PABU 018	<ul style="list-style-type: none"> - Pematang Perkebunan - Pematang Ladang - Jalan Setapak - Sungai Mancasan
PABU 18 – PABU 19	<ul style="list-style-type: none"> - Sungai Mancasan
PABU 19 – PABU 20	<ul style="list-style-type: none"> - Sungai Mancasan - Jalan Kampung
PABU 20 – PABU 21	<ul style="list-style-type: none"> - Jalan Kampung - Sungai Kecil
PABU 21 –PABU 22	<ul style="list-style-type: none"> - Jalan Kampung
PABU 22 –PABU 23	<ul style="list-style-type: none"> - Jalan Kampung - Sungai Manggal

III.6.2 Identifikasi Berdasarkan Permendagri No. 76 tahun 2012

Dalam Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 76 Tahun 2012 tentang pedoman penegasan batas daerah. Batas daerah yang dapat ditegaskan dinyatakan dalam bentuk batas alam seperti sungai, danau, *watershed* dan batas buatan seperti jalan, rel kereta, dan saluran irigasi.



Gambar 3.19 Batas Berdasarkan Permendagri No.76 Thn2012

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

IV.1 Ketelitian Hasil Digitasi Peta

Dalam melakukan pendigitan peta pasti terdapat pergeseran koordinat. Pergeseran tersebut terjadi karena beberapa faktor, diantaranya adalah kesalahan dalam proses scanning peta, kesalahan dalam *rubber sheet*, dan kesalahan dalam pendigitasian peta. Besarnya pergeseran koordinat tersebut dapat dihitung dengan rumus. $fd = \sqrt{(fx^2 + fy^2)}$. Dimana fx adalah selisih absis dan fy adalah selisih ordinat. Sedangkan toleransi kesalahan dalam proses digitasi adalah 0.5 mm x bilangan skala peta acuan. Dalam penelitian ini, peta yang digunakan adalah skala 25.000, sehingga toleransi pergeseran dalam digitasi peta adalah 0,5 mm x 25.000 = 12,5 m. Sedangkan dari perhitungan pergeseran koordinat, mendapatkan pergeseran rata-rata 1.44 m, jadi pergeseran koordinat tersebut masuk pada toleransi.

Tabel 4.1 Perbedaan Koordinat Tepi Peta Pada Peta Rupabumi Dengan Peta Digital

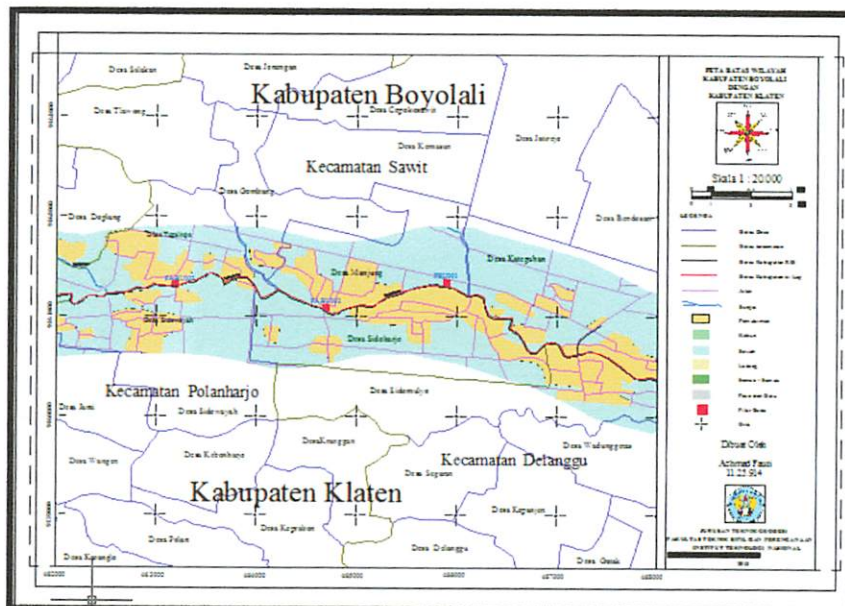
Nama Peta	Koordinat Hasil Digitasi		Koordinat Peta RBI		Selisih	
	X	Y	X	Y	Fx	Fy
Kaliurang	431062.23	9157109.97	431063	9157109	-0.77	0.97
	444850.82	9157126.95	444851	9157127	-0.18	-0.05
	444839.7	9170951.97	444835	9170946	4.7	5.97
Boyolali	431041.72	9170928.61	431043	9170928	-1.28	0.61
	444851.54	9157127.07	444851	9157127	0.54	0.07
	458638.22	9157142.06	458638	9157141	0.22	1.06
	458621.78	9170960.08	458626	9170960	-4.22	0.08

	444833.81	9170946.24	444835	9170946	-1.19	0.24
Kartosuro	458638.28	9157141.07	458638	9157141	0.28	0.07
	472426.07	9157150.75	472426	9157151	0.07	-0.25
	472411.74	9170982.49	472418	9170969	-6.26	13.49
	458626.02	9170960.52	458626	9170960	0.02	0.52
Klaten	444866.59	9143306.87	444867	9143322	-0.41	-15.13
	458649.71	9143322.11	458650	9143322	-0.29	0.11
	458621.54	9157145.02	458638	9157141	-16.46	4.02
	444850.54	9157127.08	444851	9157127	-0.46	0.08

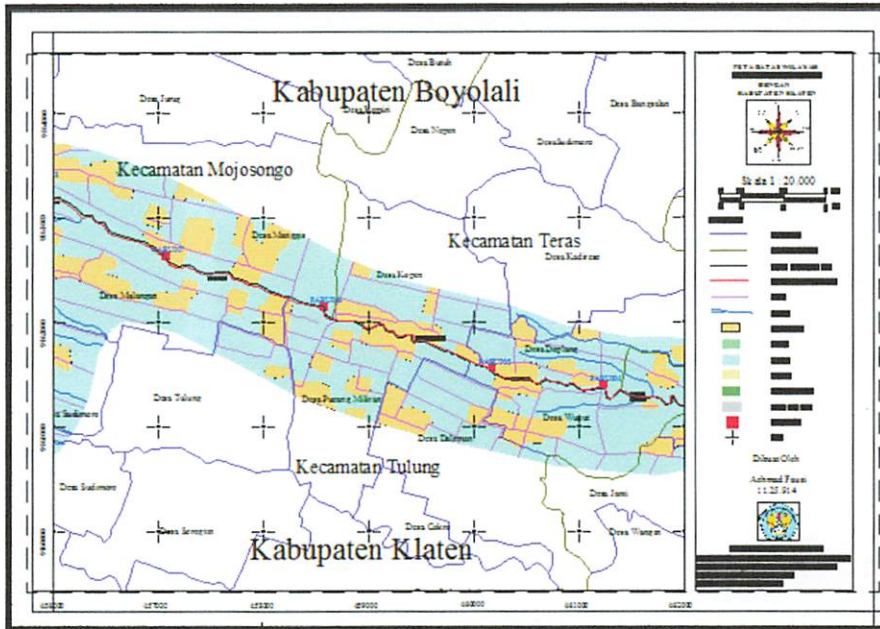
Rata – Rata Pergeseran = 1.44 m

IV. 2 Hasil Batas Wilayah Berdasarkan Peta Rupabumi

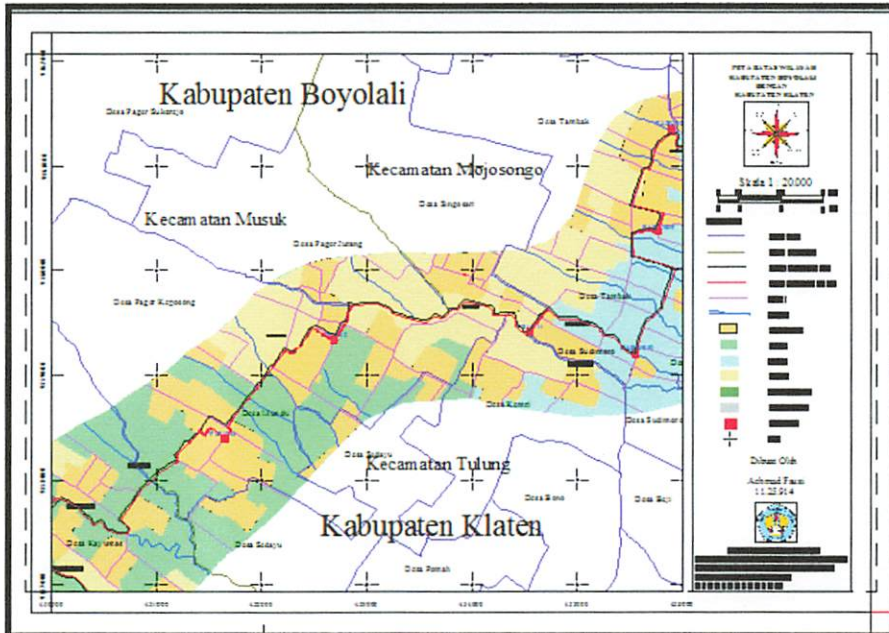
Setelah Semua Layer selesai didigitasi maka akan dihasilkan sebuah peta Batas Wilayah Digital seperti di bawah ini.



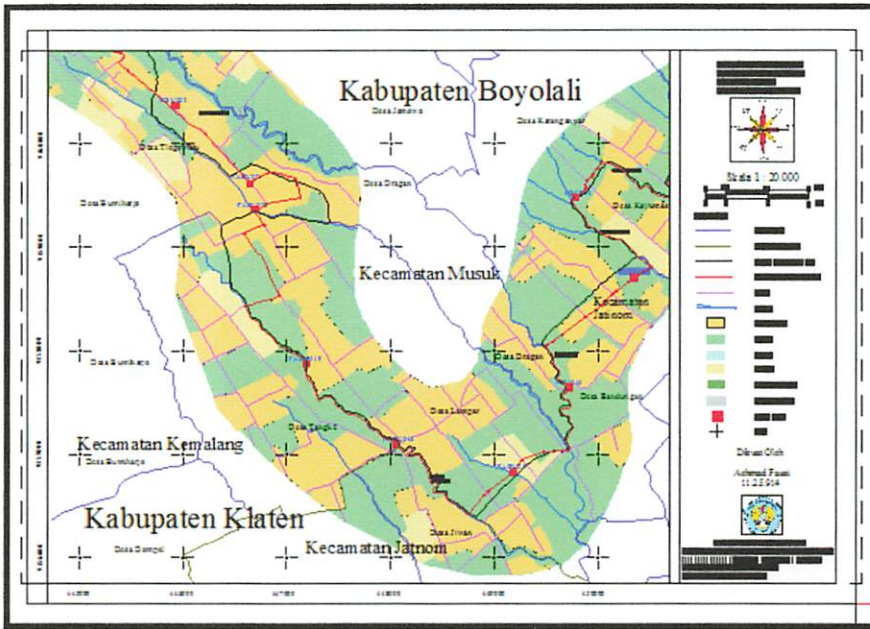
Gambar 4.1 Hasil Peta Digital Dari Peta Rupabumi(Sheet 1)



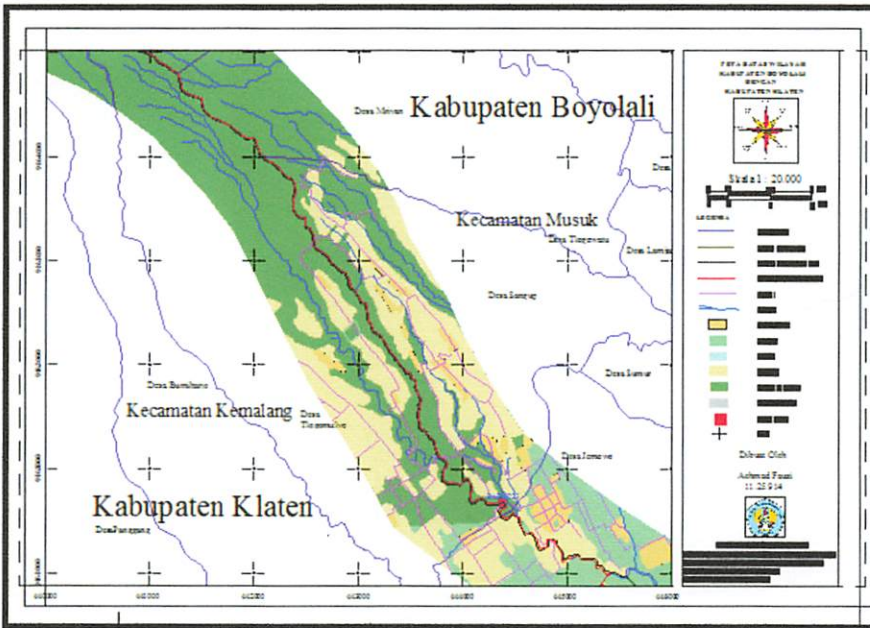
Gambar 4.2 Hasil Peta Digital Dari Peta Rupabumi(Sheet 2)



Gambar 4.3 Hasil Peta Digital Dari Peta Rupabumi(Sheet 3)



Gambar 4.4 Hasil Peta Digital Dari Peta Rupabumi(*Sheet 4*)



Gambar 4.5 Hasil Peta Digital Dari Peta Rupabumi(*Sheet 5*)

IV.3 Informasi Batas Wilayah Dari Masyarakat

Untuk mendapatkan informasi batas wilayah di lapangan harus dilakukan wawancara kepada tokoh masyarakat atau warga sekitar perbatasan kabupaten tersebut. Adapun informasi dari masyarakat sebagai berikut :

1. Bapak Wido Sumarto (Ketua RT), dusun Tambak, desa Tambak, kecamatan Tambak, kabupaten Boyolali.
Menjelaskan bahwa : “Batas wilayah antar kabupaten dari jembatan sungai bentang mengikuti jalan raya Ngangkruk- Boyolali, masuk ke pemukiman dan menyusuri jalan kampung hingga kembali lagi ke jalan Ngangkruk -Boyolali kemudian menyusuri sungai pusun”.
2. Bapak Warsito (Ketua RT), dusun Wates, desa Sudimor, kecamatan Tulung, kabupaten Klaten.
Menjelaskan bahwa : “Batas kabupaten dari sungai pusun masuk ke kampung, antara ladang dan pemukiman, hingga menyusuri tepi makam yang ditandai pepohonan bambu kemudian menyusuri sungai Suren hingga desa mundu”.
3. Bapak Cipto Suwarno (ketua RT), dusun Kwaranngan, desa Keposong, kecamatan Musuk, kabupaten Boyolali.
Menjelaskan bahwa :” Batas antara kabupaten menyusuri sungai suren masuk ke kampung antara ladang dan pemukiman, kemudian mengikuti jalan kampung hingga ke arah barat laut memotong pekarangan warga yang ditandai dengan pilar batas kemudian mengikuti sungai kecil dan dan jalan kampung hingga mengikuti jalan Jatinom – Drajiton”.
4. Bapak Sriyanto (kepala desa), dusun Kebon Pakel, desa Mundu, kecamatan Tulung, kabupaten Klaten.
Menjelaskan bahwa : “ Batas kabupaten dari jalan Raya Drajiton – Jatinom kearah barat laut yang ditandai pilar batas PBU 13 mengikuti saluran air (selokan), kemudian berbelok ke arah barat melewati sebelah rumah bapak Sriyanto kemudian melewati saluran dan mengikuti jalan kampung hingga kembali ke jalan Jatianom - Drajiton hingga jembatan sungai Sabrang dan menyusuri sungai Sabrang”.

5. Hadisunarno Al Supadi (ketua RT), dusun Bendung, desa Kayumas, kecamatan Jatinom, kabupaten Klaten.
Menjelaskan bahwa : “ Batas kabupaten dari sungai sabang memotong perkebunan melalui pematang kebun dan jalan setapak yang memotong jalan kampung, hingga menyusuri sungai Macanan.
6. Bapak Wahono (Ketua RT), dusun Jengglong, desa Bandungan, kecamatan Jatinom, kabupaten Klaten.
Menjelaskan bahwa : “ Batas kabupaten dari sungai macanan memotong perkebunan kemudian mengikuti jalan kampung dan kembali memotong perkebunan hingga menyusuri sungai Jagir”.
7. Bapak Suryanto (Ketua RT) dusun Candi Rejo, desa Lampar kecamatan Musuk, kabupaten Boyolali.
Menjelaskan bahwa: “ Batas kabupaten dari sungai Jagir masuk memotong perkebunan dan ladang yang melalui pematang dan jalan setapak yang ditandai Pabu 17 hingga menyusuri sungai Mancasan”.
8. Bapak Yadino (Ketua RT), dusun Dukuh Rejo, desa Tlogowatu, kecamatan Kemalang, kabupaten Klaten.
Menjelaskan bahwa : “batas kabupaten dari sungai mancasan masuk menyusuri jalan kampung, dan menyusuri sungai kecil hingga kembali ke jalan kampung”.
9. Senu Hardoto (Warga), dusun Njunjang, desa Dragan, kecamatan Musuk, kabupaten Boyolali.
Menjelaskan bahwa: Batas kabupaten adalah jalan kampung hingga jembatan sungai Manggal dan menyusuri sungai Manggal hingga taman nasional.

IV. 4 Hasil Identifikasi Batas Wilayah

Tabel. 4.2 Identifikasi Batas Wilayah di Lapangan

Pilar Batas	Garis Batas Wilayah	
	Peta Rupabumi	Batas di Lapangan
PBU 001 – PABU 002	- Sungai Gandul	- Sungai Gandul
PABU 002 – PABU 003	- Sungai Gandul	- Sungai Gandul
PABU 003 – PABU 004	- Sungai Gandul - Sungai Bentang	- Sungai Gandul - Sungai Bentang
PABU 004 – PABU 005	- Sungai Bentang	- Sungai Bentang
PABU 005 – PABU 006	- Sungai Bentang	- Sungai Bentang
PABU 006 – PABU 007	- Sungai Bentang	- Sungai Bentang
PABU 007 – PABU 008	- Sungai Bentang	- Sungai Bentang
PABU 008 – PABU 009	- Jalan Raya Ngangkruk - Boyolali - Memotong Pemukiman	- Jalan Raya Ngangkruk – Boyolali - Pekarangan Rumah
PABU 009 – PABU 010	- Jalan Raya Tulung – Boyolali	- Jalan Raya Tulung – Boyolali
PABU 010 – PBU 011	- Sungai Pusun - Jalan Kampung - Memotong Ladang	- Sungai Pusun, - Jalan Kampung - Pematang antara Pemukiman dengan

		Ladang
PBU 011 – PBU 012	- Sungai Suren - Jalan kampung - Memotong pemukiman	- Sungai Suren, - Jalan Kampung - Pekarangan Rumah
PBU 012 – PBU 013	- Jalan Raya Jatianom – Drajitan - Memotong Pemukiman	- Jalan Raya Jatianom – Drajitan - Sungai Kecil - Rumah dan Pekarangan
PBU 013 – PBU 014	- Jalan Raya Jatianom – Drajitan - Sungai Sabrang - Memotong Perkebunan	- Jalan Raya Jatianom - Drajitan, - Sungai Sabrang - Jalan Setapak, Pematang
PBU 014 – PABU 015	- Sungai Macanan	- Sungai Macanan
PABU 015 – PABU016	- Sungai Jagir - Memotong Perkebunan, dan Pemukiman	- Sungai Jagir – - Pematang Perkebunan, Jalan Kampung
PABU 016 – PABU 017	- Sungai Jagir - Memotong Perkebunan dan Ladang	- Sungai Jagir – - Pematang Perkebunan dan Ladang
PABU 017 – PABU 018	- Memotong Perkebunan dan Ladang - Sungai Mancasan	- Pematang Perkebunan - Pematang Ladang - Jalan Setapak - Sungai Mancasan
PABU 18 – PABU 19	- Sungai Mancasan	- Sungai Mancasan
PABU 19 – PABU 20	- Sungai Mancasan - Jalan kampung ,	- Sungai Mancasan - Jalan Kampung

	Memotong Ladang dan Pemukiman	
PABU 20 – PABU 21	- Sungai - Memotong Perkebunan dan Ladang	- Jalan Kampung - Sungai Kecil
PABU 21 – PABU 22	- Sungai dan Memotong Pemukiman	- Jalan Kampung
PABU 22 – PABU 23	- Memotong Pemukiman - Sungai Manggal	- Jalan Kampung - Sungai Manggal



Tabel. 4.3 Identifikasi Batas Menurut Permendagri

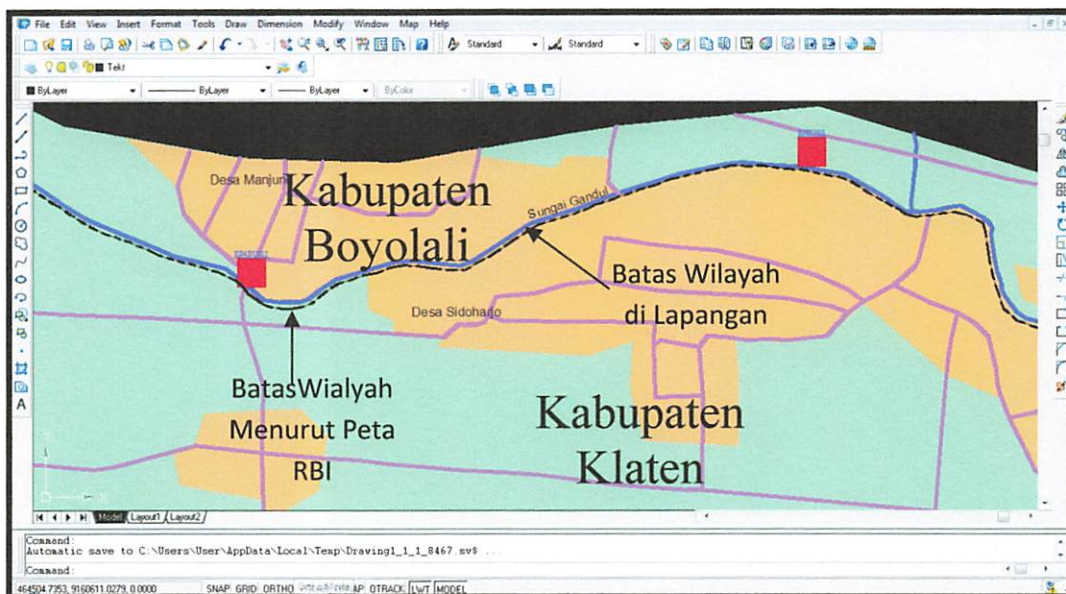
Pilar Batas	Garis Batas Wilayah	
	Batas di Lapangan	Batas Menurut Permendagri No. 76 tahun 2012
PBU 001 – PABU 002	- Sungai Gandul	- Tengah Sungai Gandul
PABU 002 – PABU 003	- Sungai Gandul	- Tengah Sungai Gandul
PABU 003 – PABU 004	- Sungai Gandul - Sungai Bentang	- Tengah Sungai Gandul - Tengah Sungai Bentang
PABU 004 – PABU 005	- Sungai Bentang	- Tengah Sungai Bentang
PABU 005 – PABU 006	- Sungai Bentang	- Tengah Sungai Bentang
PABU 006 – PABU 007	- Sungai Bentang	- Tengah Sungai Bentang
PABU 007 – PABU 008	- Sungai Bentang	- Tengah Sungai Bentang
PABU 008 – PABU 009	- Jalan Raya Ngangkruk – Boyolali - Pekarangan Rumah	- As atau Tepi Jalan Raya Ngangkruk – Boyolali - Tidak Sesuai Dengan Permendagri No.76 tahun 2012
PABU 009 – PABU 010	- Jalan Raya Tulung – Boyolali	- Jalan Raya Tulung – Boyolali
PABU 010 – PBU 011	- Sungai Pusun, - Jalan Kampung	- Tengah Sungai Pusun, - As atau Tepi Jalan

	<ul style="list-style-type: none"> - Pematang antara Pemukiman dengan Ladang 	<p>Kampung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tidak Sesuai Dengan Permendagri No.76 tahun 2012
PBU 011 – PBU 012	<ul style="list-style-type: none"> - Sungai Suren, - Jalan Kampung - Pekarangan Rumah 	<ul style="list-style-type: none"> - Tengah Sungai Suren, - As atau Tepi Jalan Kampung - Pekarangan Rumah
PBU 012 – PBU 013	<ul style="list-style-type: none"> - Jalan Raya Jatianom – Drajitan - Sungai Kecil - Rumah dan Pekarangan 	<ul style="list-style-type: none"> - As atau Tepi Jalan Raya Jatianom – Drajitan - Tengah Sungai Kecil - Tidak Sesuai Dengan Permendagri No.76 tahun 2012
PBU 013 – PBU 014	<ul style="list-style-type: none"> - Jalan Raya Jatianom - Drajitan, - Sungai Sabrang - Jalan Setapak, Pematang 	<ul style="list-style-type: none"> - As atau Tepi Jalan Raya Jatianom - Drajitan, - Tengah Sungai Sabrang - Tidak Sesuai Dengan Permendagri No.76 tahun 2012
PBU 014 – PABU 015	<ul style="list-style-type: none"> - Sungai Macanan 	<ul style="list-style-type: none"> - Tengah Sungai Macanan
PABU 015 – PABU016	<ul style="list-style-type: none"> - Sungai Jagir - Pematang Perkebunan - Jalan Kampung 	<ul style="list-style-type: none"> - Tengah Sungai Jagir - Tidak Sesuai Dengan Permendagri No.76 tahun 2012 - As atau Tepi Jalan Kampung

PABU 016 – PABU 017	<ul style="list-style-type: none"> - Sungai Jagir - Pematang Perkebunan dan Ladang 	<ul style="list-style-type: none"> - Tengah Sungai Jagir - Tidak Sesuai Dengan Permendagri No.76 tahun 2012
PABU 017 – PABU 018	<ul style="list-style-type: none"> - Pematang Perkebunan - Pematang Ladang - Jalan Setapak - Sungai Mancasan 	<ul style="list-style-type: none"> - Tidak Sesuai Dengan Permendagri No.76 tahun 2012 - Tengah Sungai Mancasan
PABU 18 – PABU 19	<ul style="list-style-type: none"> - Sungai Mancasan 	<ul style="list-style-type: none"> - Tengah Sungai Mancasan
PABU 19 – PABU 20	<ul style="list-style-type: none"> - Sungai Mancasan - Jalan Kampung 	<ul style="list-style-type: none"> - Tengah Sungai Mancasan - As atau Tepi Jalan Kampung
PABU 20 – PABU 21	<ul style="list-style-type: none"> - Jalan Kampung - Sungai Kecil 	<ul style="list-style-type: none"> - As atau Tepi Jalan Kampung - Tengah Sungai Kecil
PABU 21 – PABU 22	<ul style="list-style-type: none"> - Jalan Kampung 	<ul style="list-style-type: none"> - As atau Tepi Jalan Kampung
PABU 22 – PABU 23	<ul style="list-style-type: none"> - Jalan Kampung - Sungai Manggal 	<ul style="list-style-type: none"> - As atau Tepi Jalan Kampung - Tengah Sungai Manggal

IV.5 Batas Wilayah Yang Sesuai Dengan Permendagri N0.76 tahun 2012

Garis batas yang membatasi desa Manjung, kecamatan Sawit, kabupaten Boyolali dengan desa Sidoharjo, kecamatan Polanharjo, kabupaten Klaten di lapangan dihubungkan oleh sungai Gandul yang sudah sesuai dengan peraturan menteri dalam negeri n0.76 tahun 2012.



Gambar 4.6 Batas Wilayah Yang Sesuai Dengan Permendagri no.76 thn 2012

IV. 6 Pembahasan

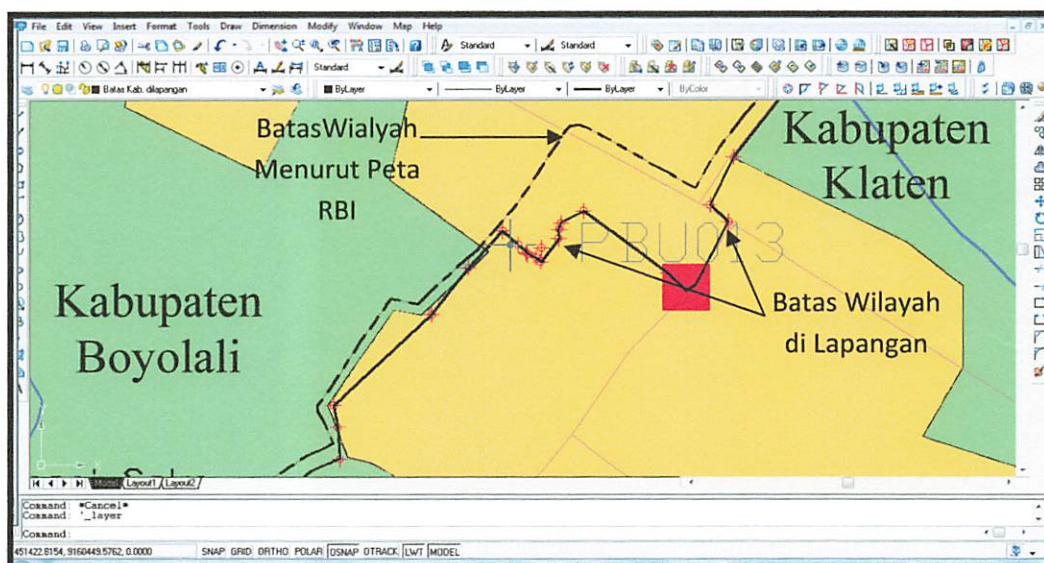
Disepanjang batas kabupaten Klaten Dan kabupaten Boyolali Terdapat 23 pilar batas. Dua puluh tiga pilar batas tersebut terdiri dari 6 Pilar Batas Utama (PBU), dan 17 Pilar Batas Antara (PABU).

Pilar batas bukan merupakan batas asli dilapangan tetapi merupakan offset dari titik identifikasi batas di lapangan supaya aman. Dengan demikian yang dimaksud batas dalam penelitian ini bukan jarak antar pilar tetapi merupakan unsur geografis di lapangan/ administratif dilapangan (sungai, lembah, watershed, jalan, dll sesuai permendagri).

IV. 6.1 Perbedaan Batas Pada Peta Rupabumi Dengan Keadaan di Lapangan

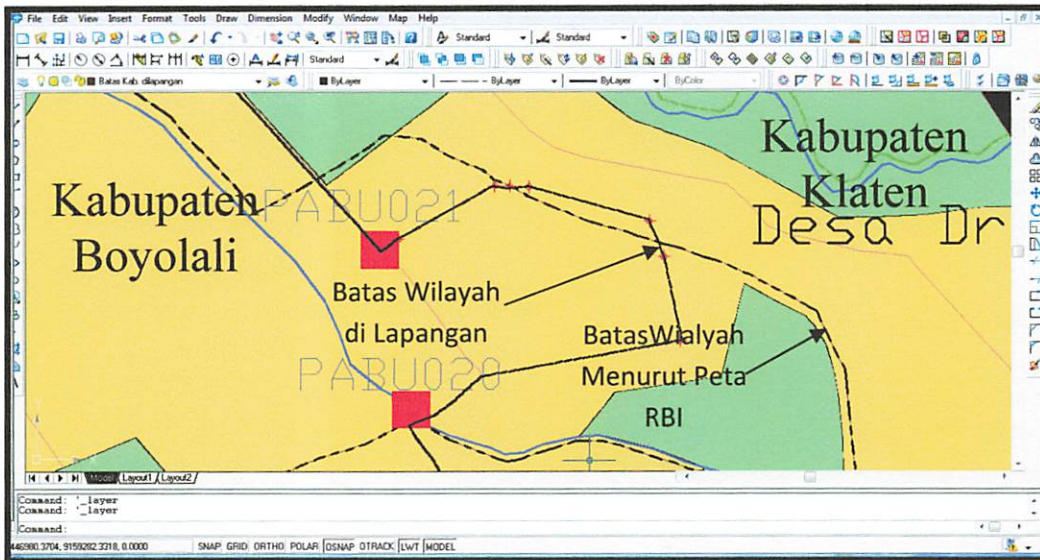
Dari sepanjang batas wilayah antara kabupaten Boyolali dan kabupaten Klaten terdapat perbedaan antara batas berdasarkan peta rupabumi dengan keadaan di lapangan dengan perbedaan batas antara 8 m sampai dengan 100 m ,perbedaan tersebut antara lain:

1. Terdapat perbedaan batas antara peta rupabumi dengan batas dilapangan yang membatasi dusun Kebon Pakel, desa Mundu, kecamatan Tulung, kabupaten Klaten dengan dusun Kragilan desa Keposong, kecamatan Musuk, kabupaten Boyolali. Berdasarkan keadaan di lapangan batas adalah rumah, pekarangan, dan sungai kecil .



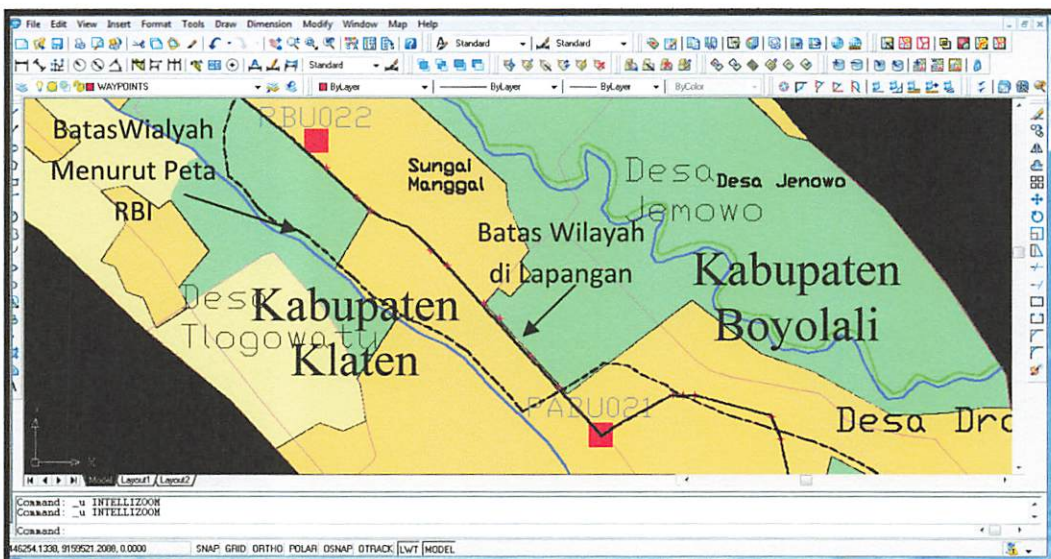
Gambar 4.7 Batas Wilayah Yang Berbeda di Lapangan(1)

2. Terdapat perbedaan batas antara peta rupa bumi dengan batas di lapangan yang membatasi dusun Njonjang dan Tempel, desa Dragan, kecamatan Musuk, Kabupaten Boyolali dengan dusun Dukuh Rejo, desa Tlogo Watu kecamatan Kemalang, kabupaten Klaten. Berdasarkan keadaan di lapangan batas adalah jalan kampung, dan sungai kecil.



Gambar 4.8 Batas Wilayah Yang Berbeda di Lapangan(2)

3. Terdapat perbedaan batas antara peta rupa bumi dengan batas di lapangan yang membatasi dusun Njonjang dan Ngentak, desa Dragan, kecamatan Musuk, kabupaten Boyolali dengan dusun Ngaglik desa Tlogo Watu kecamatan Kemalang, kabupaten Klaten. Berdasarkan keadaan di lapangan batas adalah jalan kampung.

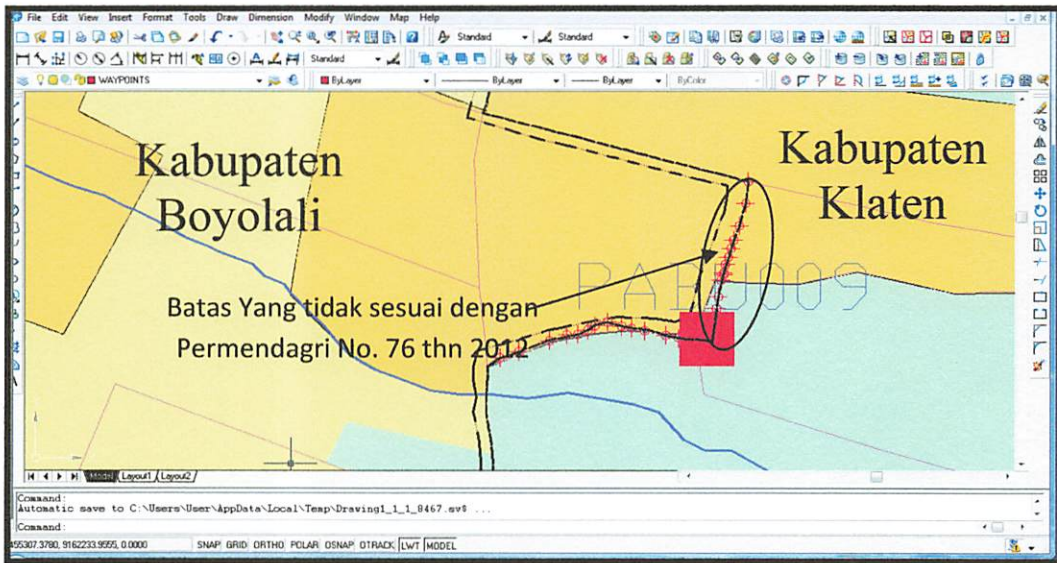


Gambar 4.9 Batas Wilayah Yang Berbeda di Lapangan(3)

IV. 6. 2 Batas Wilayah Yang Tidak Sesuai Permendagri No.76 Tahun 2012

Ada beberapa batas yang tidak sesuai dengan permendagri No.76 tahun 2012, misalnya batas yang memotong pemukiman, perkebunan, dan ladang. Hal tersebut dikarenakan belum adanya ketentuan dari permendagri no.76 tahun 2012.

1. Terdapat garis batas yang melewati beberapa pekarangan rumah warga yang tidak sesuai permendagri no.76 tahun 2012. yakni di dusun tambak desa Tambak, kecamatan Mojosongo, kabupaten Boyolali dengan dusun Mejing, desa Malangan, kecamatan Tulung, kabupaten Klaten.



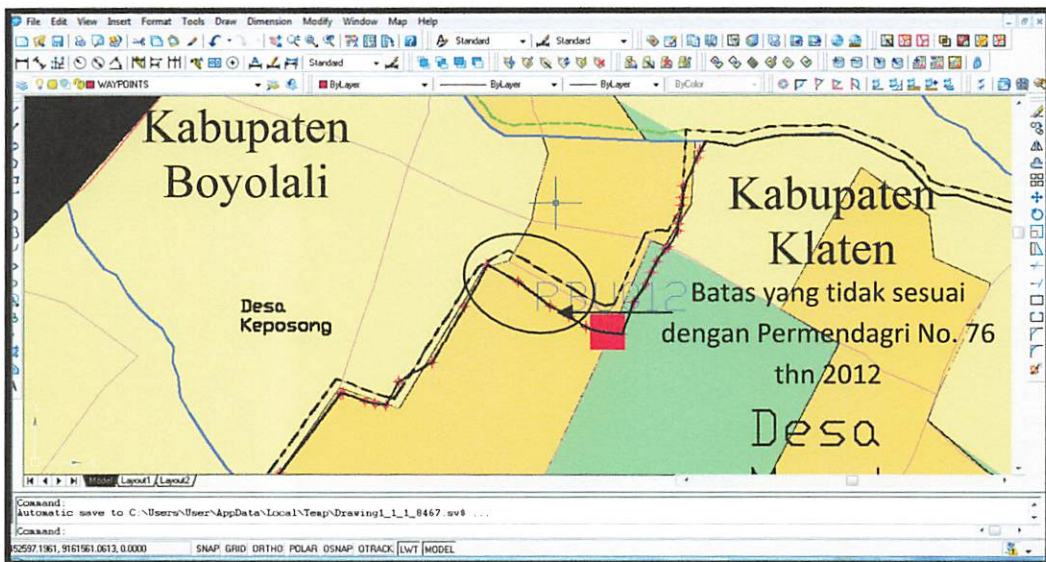
Gambar 4.10 Batas Yang Tidak Sesuai Dengan Permendagri No.76 Tahun 2012(1)

2. Terdapat garis batas di lapangan antara ladang dan pemukiman yang melalui pematang, yang tidak sesuai dengan no.76 tahun 2012. Yaitu di dusun Nglarangan, desa Singosari, kecamatan Mojosongo, kabupaten Boyolali dengan dusun wates, desa Sudimoro, kecamatan Tulung, kabupaten Klaten.



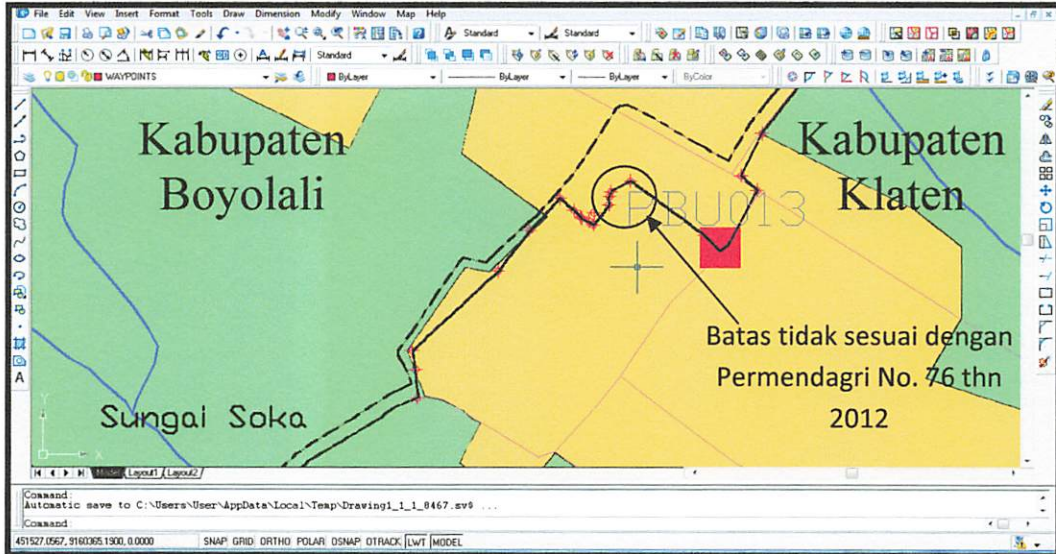
Gambar 4.11 Batas Yang Tidak Sesuai Dengan Permendagri No.76 Tahun 2012 (2)

3. Terdapat garis batas yang melewati beberapa pekarangan yang tidak sesuai dengan permendagri no.76 tahun 2012. Yaitu di dusun warangan Lor desa Keposong, kecamatan Musuk, kabupaten Boyolali dengan dusun warangan Kidul, desa Mundu, kecamatan Tulung, kabupaten Klaten.



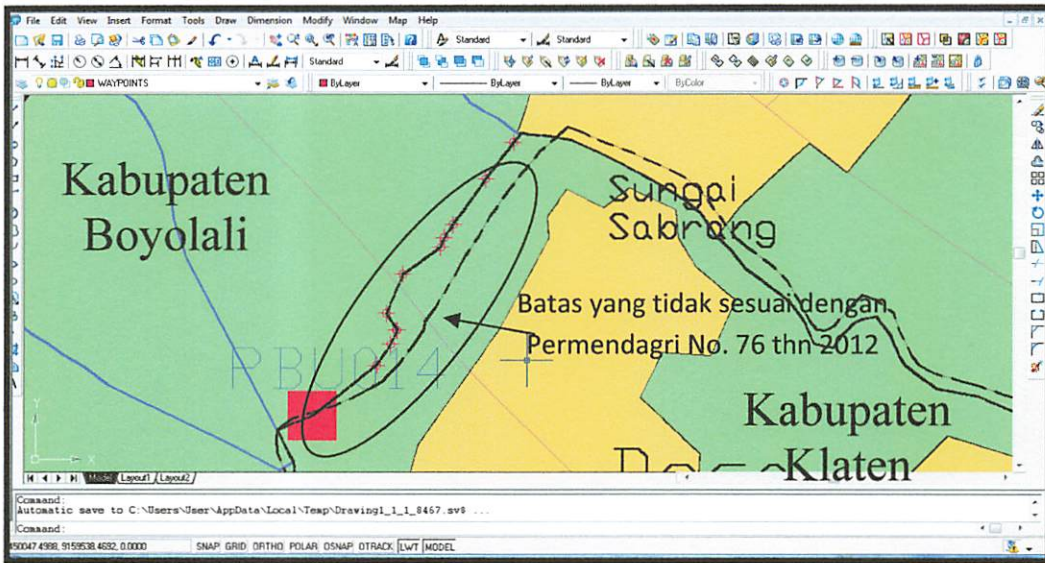
Gambar 4.12 Batas Yang Tidak Sesuai Dengan Permendagri No.76 Tahun 2012 (3)

4. Terdapat garis batas yang melewati rumah dan pekarangan antara dusun Kebon Pakel, desa Mundu, kecamatan Tulung, kabupaten Klaten dengan dusun kragilan, desa Karanganyar, kecamatan Musuk, kabupaten Boyolali yang tidak sesuai dengan permendagri no. 76 tahun 2012.



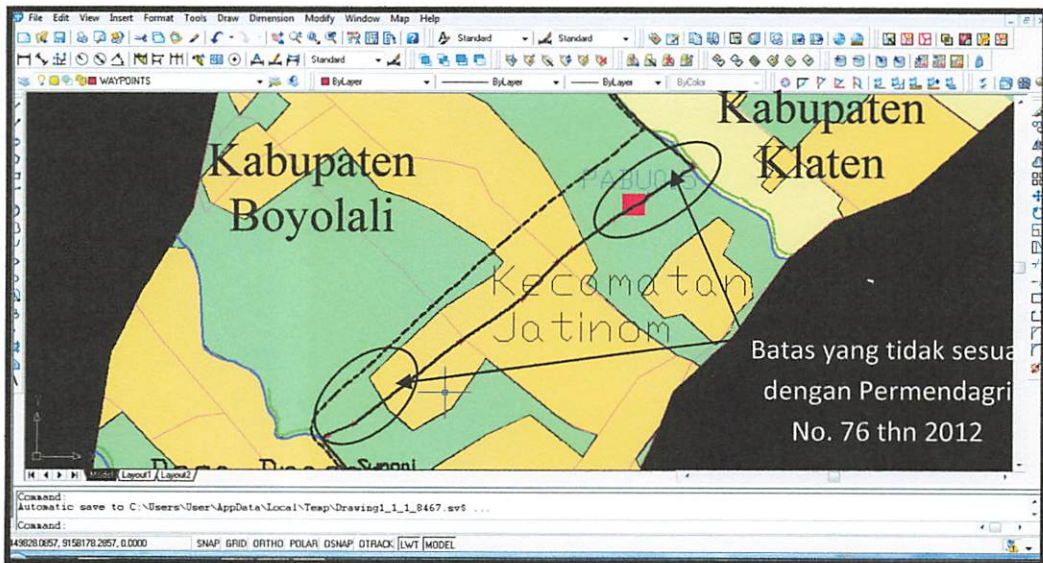
Gambar 4.13 Batas Yang Tidak Sesuai Dengan Permendagri No.76 Tahun 2012 (4)

5. Terdapat garis batas di lapangan yang melalui pematang kebun dan jalan setapak antara dusun Karanganyar, desa Karanganyar, kecamatan Musuk, kabupaten Boyolali dengan dusun Ngelo, desa Kayumas, kecamatan Jatinom, kabupaten Klaten. yang belum ada dalam ketentuan permendagri no.76 tahun 2012.



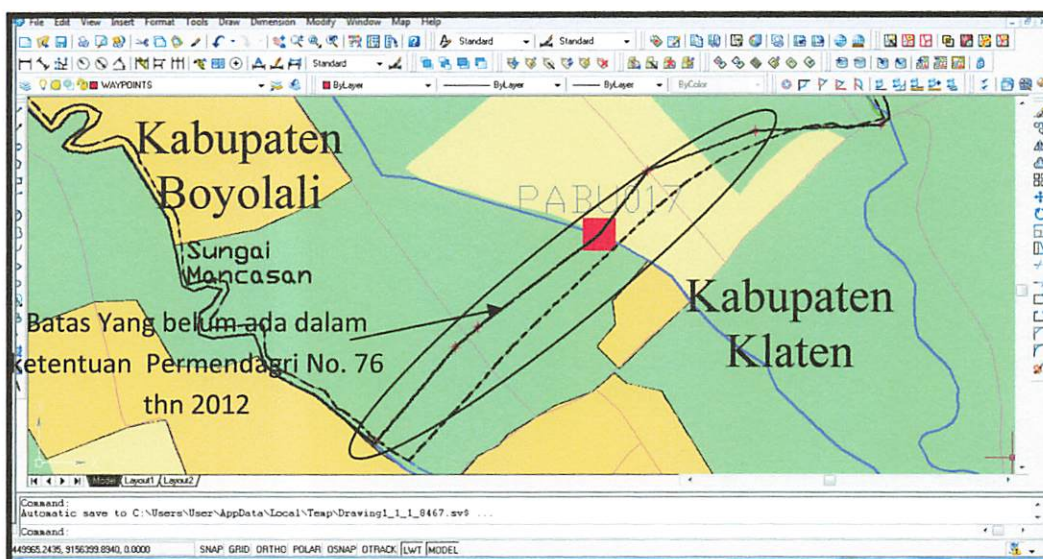
Gambar 4.14 Batas Yang Tidak Sesuai Dengan Permendagri No.76 Tahun 2012 (5)

6. Terdapat garis batas di lapangan yang melalui pematang kebun dan jalan setapak antara dusun Wonodadi dan Togung, desa Karanganyar, kecamatan Musuk, kabupaten Boyolali dengan dusun Jurangporang, Jengglong desa Bandungan, kecamatan Jatinom, kabupaten Klaten yang tidak sesuai ketentuan permendagri no. 76 tahun 2012.



Gambar 4.15 Batas Yang Tidak Sesuai Dengan Permendagri No.76 Tahun 2012 (6)

7. Terdapat garis batas di lapangan yang melalui pematang kebun dan jalan setapak antara membatasi dusun Tempelrejo, desa Lampar, kecamatan musuk, kabupaten Boyolali dengan dusun Bunder, desa Bandungan, kecamatan Jatinom, kabupaten Klaten, yang tidak sesuai dengan ketentuan permendagri no. 76 tahun 2012



Gambar 4.16 Batas Yang Tidak Sesuai Dengan Permendagri No.76 Tahun 2012 (7)

BAB V

Kesimpulan dan Saran

V.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang bisa diambil dari proses penelitian tentang “ Identifikasi Penentuan Batas Wilayah Antar Kabupaten” di daerah perbatasan kabupaten Boyolali dan Kabupaten Klaten adalah sebagai berikut :

1. Terdapat perbedaan garis batas berdasarkan peta rupabumi dengan batas di lapangan yang berada di desa Keposong, kecamatan Musuk, kabupaten Boyolali dengan Desa Mundu, kecamatan Tulung Kabupaten Klaten bahwa garis batas pada peta rupabumi memotong pemukiman dan perkebunan sedangkan batas di lapangan adalah jalan, dan pada desa Lampar dan desa Dragan kecamatan Musuk kabupaten Boyolali dengan desa Tlogowatu kecamatan Kemalang, kabupaten Klaten bahwa garis batas pada petarupa bumi melewati sungai, memotong pemukiman dan perkebunan sedangkan batas di lapangan adalah jalan.
2. Terdapat batas wilayah dilapangan yang belum sesuai dengan peraturan menteri dalam negeri nomor 76 tahun 2012 yang terdapat di desa Tambak, desa Malangan, kecamatan Mojosongo, dan desa Keposong, desa Karanganyar, desa Lampar kecamatan Musuk, kabupaten Boyolali yang berbatasan dengan desa Malangan, desa Singosari kecamatan Tulung dan desa Sudimoro, desa Mundu, desa Bandungan, kecamatan Jatianom, kabupaten Klaten bahwa batas memotong pemukiman, Sawah, ladang, dan perkebunan.

3. Terdapat garis batas pada peta rupabumi yang belum sesuai dengan peraturan menteri dalam negeri nomor 76 tahun 2012 yang terdapat di desa Mundu Kecamatan Tulung, desa Tambak, desa Malangan, kecamatan Mojosongo, dan desa Keposong, desa Karanganyar, desa Lampar, desa Dragan, kecamatan Musuk, kabupaten Boyolali yang berbatasan dengan desa Tlogowatu, kecamatan kemalang, desa Malangan, desa Singosari kecamatan Tulung dan desa Sudimoro, desa Mundu, desa Bandungan, kecamatan Jatianom, kabupaten Klaten bahwa batas memotong pemukiman, sawah, ladang, dan perkebunan.

V.2 Saran

Pada penelitian ini mempunyai banyak kekurangan sehingga diperlukan saran yang dapat diberikan sebagai bahan pertimbangan untuk menyempurnakan penelitian ini, saran tersebut adalah :

1. Setelah dilakukan penentuan garis batas wilayah secara kartometrik diharapkan segera dilakukan penegasan batas wilayah antara kedua kabupaten tersebut, agar perbatasan kedua kabupaten tersebut jelas.
2. Tidak menggunakan peta rupabumi untuk menentukan batas wilayah.

DAFTAR PUSTAKA

Abidin, Hasanudin., 2006. *Penentuan Posisi dengan GPS dan Aplikasinya.*, Jakarta :
PT. Pradnya Paramita.

Abidin, Hasanudin & Jones, Andrew., 2002. *Survei Dengan GPS (Cetakan ke-2).*,
Jakarta : PT. Pradnya Paramita.

Amhar, F. dkk., 2001. *Aspek-aspek Pemetaan Batas Wilayah - Sebuah Tinjauan
Komprehensif.* Geo-Informatika Vol. 8 No. 1, Agustus.

Arti Penting Penegasan Batas Wilayah Antar Daerah

<http://geo-boundaries.blogspot.com/2006/11/arti-penting-penegasan-batas-wilayah.html>. 21 Mei 2012.

LPPM ITB., 2001. Pusat pemetaan batas wilayah BAKOSURTANAL

Ma'ruf, Bilal. dkk., 2010. *Penetapan dan Penegasan Batas Wilayah Desa Kauman
Kecamatan Karangrejo Propinsi Jawa Timur.*

Penegasan Batas Daerah Penentuan Titik Pasti Di Lapangan

<http://www.wilayahperbatasan.com/penegasan-batas-daerah-penentuan-titik-pasti-di-lapangan>. 21 Mei 2012

Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 76 Tahun 2012 tentang Pedoman Penegasan
Batas Daerah.

Sunantyo, Aris., 2003. *Survei Pengamatan Satelit GPS.*, Yogyakarta : Universitas
Gadjah Mada Press.

Yudhoutomo, Avianto., 2012. *Identifikasi Penentuan Batas Wilayah Datar Antar
Kabupaten (Studi Kasus Kabupaten Madiun dan Kabupaten Nganjuk, Jawa
Timur)*. Skripsi. Program Studi Teknik Geodesi – ITN Malang.

Lampiran A




Institut Teknologi Nasional Malang
Jl. Bendungan Sigura-gura No.2
Malang

LEMBAR REVISI
SEMINAR HASIL SKRIPSI
PROGRAM STUDI TEKNIK GEODESI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL & PERENCANAAN

NAMA : Achmad Fauzi
NIM : 11.25.914
HARI, TGL :

NO	MATERI REVISI
*	Abstraksi blm ada, dilengkap
✕	Halaman 39 → flow chart : <u>GPS geodetic</u> apakah dilakuk. pengukuran ?
✕	Uraikan deviasi batas antara Rb ₁ & permandagri → berapa perbedaannya ?

DOSEN PENGUJI


(.....)



Institut Teknologi Nasional Malang
Jl. Bendungan Sigura-gura No.2
Malang

LEMBAR REVISI
SEMINAR HASIL SKRIPSI
PROGRAM STUDI TEKNIK GEODESI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL & PERENCANAAN

NAMA : ~~Siludfa~~ Achmad Fauzi
NIM : 11.25.014
HARI, TGL : 23-07-2013

NO	MATERI REVISI
1	Rumusan masalah, batasan masalah perlu untuk direvisi terhadap pernyataan kalimat "batas wilayah yang terdapat di peta rupa bumi"
2	Pernyataan dalam batasan masalah perlu diperbaiki
3	Perbaiki kelengkapan kata (sintaks) dalam kalimat. Ada kata yang tidak lengkap huruf dan ada yang kelebihan huruf
4	Perbaiki penulisan tabel; peta akhir hasil penelitian belum ada harus dilampirkan

DOSEN PENGUJI

(SILUDFA.S)



Institut Teknologi Nasional Malang
Jl. Bendungan Sigura-gura No.2
Malang

**LEMBAR REVISI
SEMINAR HASIL SKRIPSI
PROGRAM STUDI TEKNIK GEODESI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL & PERENCANAAN**

NAMA : Achmad Fauzi
NIM : 11.25.914
HARI, TGL : Jumat, 23 Agustus 2013

NO	MATERI REVISI
1	Beri keterangan antara peta. jarak perbedaan antara peta RBI dengan jarak di lapangan Ata Jarak Maksimum dan Minimum
2	Pada Batasan Masalah tambahkan daerah kajian.

DOSEN PENGUJI

(.....)



Lampiran B

(Data Marking GPS Navigasi)

NO	Tanggal	Koordinat	tinggi
1	05-AUG-13 9:59:23PM	49 M 455785 9162443	405 m
2	05-AUG-13 10:00:24PM	49 M 455793 9162472	406 m
3	05-AUG-13 10:00:37PM	49 M 455790 9162462	405 m
4	05-AUG-13 10:00:46PM	49 M 455787 9162454	405 m
5	05-AUG-13 10:00:55PM	49 M 455785 9162445	405 m
6	05-AUG-13 10:01:04PM	49 M 455782 9162437	405 m
7	05-AUG-13 10:01:23PM	49 M 455779 9162419	405 m
8	05-AUG-13 10:01:35PM	49 M 455777 9162406	405 m
9	05-AUG-13 10:01:47PM	49 M 455776 9162395	404 m
10	05-AUG-13 10:02:03PM	49 M 455774 9162380	404 m
11	05-AUG-13 10:02:15PM	49 M 455773 9162369	404 m
12	05-AUG-13 10:02:56PM	49 M 455769 9162368	404 m
13	05-AUG-13 10:03:13PM	49 M 455762 9162370	404 m
14	05-AUG-13 10:03:21PM	49 M 455755 9162371	404 m
15	05-AUG-13 10:03:32PM	49 M 455744 9162372	404 m
16	05-AUG-13 10:03:42PM	49 M 455735 9162373	405 m
17	05-AUG-13 10:03:58PM	49 M 455721 9162376	405 m
18	05-AUG-13 10:04:20PM	49 M 455698 9162381	405 m
19	05-AUG-13 10:04:36PM	49 M 455683 9162384	406 m
20	05-AUG-13 10:04:46PM	49 M 455672 9162386	406 m
21	05-AUG-13 10:05:04PM	49 M 455657 9162391	406 m
22	05-AUG-13 10:05:22PM	49 M 455643 9162387	407 m
23	05-AUG-13 10:05:33PM	49 M 455635 9162382	407 m
24	05-AUG-13 10:05:48PM	49 M 455624 9162377	408 m
25	05-AUG-13 10:05:59PM	49 M 455612 9162377	408 m
26	05-AUG-13 10:17:12PM	49 M 455766 9162369	405 m
27	05-AUG-13 10:40:52PM	49 M 454545 9161413	463 m
28	05-AUG-13 10:43:11PM	49 M 453932 9161956	464 m
29	05-AUG-13 11:02:16PM	49 M 454542 9161410	432 m
30	05-AUG-13 11:02:26PM	49 M 454544 9161412	432 m
31	05-AUG-13 11:02:32PM	49 M 454547 9161416	432 m
32	05-AUG-13 11:02:43PM	49 M 454556 9161424	432 m
33	05-AUG-13 11:02:53PM	49 M 454559 9161430	432 m
34	05-AUG-13 11:03:06PM	49 M 454565 9161438	433 m
35	05-AUG-13 11:03:16PM	49 M 454570 9161447	433 m
36	05-AUG-13 11:03:26PM	49 M 454573 9161455	433 m
37	05-AUG-13 11:03:44PM	49 M 454579 9161466	434 m
38	05-AUG-13 11:04:04PM	49 M 454587 9161484	433 m
39	05-AUG-13 11:04:46PM	49 M 454606 9161498	432 m
40	05-AUG-13 11:05:07PM	49 M 454617 9161509	433 m
41	05-AUG-13 11:05:24PM	49 M 454619 9161521	432 m
42	05-AUG-13 11:05:45PM	49 M 454630 9161537	433 m
43	05-AUG-13 11:05:56PM	49 M 454634 9161544	432 m

44	05-AUG-13 11:11:44PM	49 M 454662 9161561	429 m
45	05-AUG-13 11:11:55PM	49 M 454667 9161570	429 m
46	05-AUG-13 11:12:07PM	49 M 454676 9161582	429 m
47	05-AUG-13 11:12:54PM	49 M 454711 9161619	427 m
68	06-AUG-13 1:09:19AM	49 M 452849 9161653	489 m
69	06-AUG-13 1:09:33AM	49 M 452845 9161640	489 m
70	06-AUG-13 1:10:52AM	49 M 452820 9161591	490 m
71	06-AUG-13 1:11:11AM	49 M 452818 9161571	490 m
72	06-AUG-13 1:11:24AM	49 M 452817 9161557	489 m
73	06-AUG-13 1:11:43AM	49 M 452813 9161538	489 m
74	06-AUG-13 1:11:53AM	49 M 452812 9161525	489 m
75	06-AUG-13 1:12:06AM	49 M 452811 9161512	489 m
76	06-AUG-13 1:12:36AM	49 M 452794 9161485	489 m
77	06-AUG-13 1:13:47AM	49 M 452789 9161481	489 m
78	06-AUG-13 1:14:00AM	49 M 452774 9161460	489 m
79	06-AUG-13 1:14:13AM	49 M 452765 9161441	489 m
80	06-AUG-13 1:14:23AM	49 M 452755 9161420	488 m
81	06-AUG-13 1:14:36AM	49 M 452734 9161388	487 m
82	06-AUG-13 1:15:06AM	49 M 452714 9161332	487 m
83	06-AUG-13 1:16:09AM	49 M 452687 9161332	489 m
84	06-AUG-13 1:16:32AM	49 M 452667 9161338	490 m
85	06-AUG-13 1:17:25AM	49 M 452650 9161344	490 m
86	06-AUG-13 1:18:16AM	49 M 452621 9161363	491 m
87	06-AUG-13 1:48:28AM	49 M 451650 9160389	496 m
88	06-AUG-13 1:48:41AM	49 M 451650 9160391	496 m
89	06-AUG-13 1:49:45AM	49 M 451634 9160406	497 m
90	06-AUG-13 1:49:55AM	49 M 451627 9160413	497 m
91	06-AUG-13 1:55:52AM	49 M 451488 9160478	502 m
92	06-AUG-13 1:56:12AM	49 M 451486 9160470	502 m
93	06-AUG-13 2:04:43AM	49 M 451485 9160458	504 m
94	06-AUG-13 2:05:06AM	49 M 451463 9160446	503 m
95	06-AUG-13 2:05:31AM	49 M 451462 9160428	503 m
96	06-AUG-13 2:05:42AM	49 M 451456 9160434	503 m
97	06-AUG-13 2:05:52AM	49 M 451445 9160438	505 m
98	06-AUG-13 2:06:04AM	49 M 451443 9160440	505 m
99	06-AUG-13 2:06:17AM	49 M 451433 9160450	504 m
100	06-AUG-13 2:48:38AM	49 M 450389 9158725	489 m
101	06-AUG-13 2:48:45AM	49 M 450389 9158722	490 m
102	06-AUG-13 2:49:06AM	49 M 450379 9158714	489 m
103	06-AUG-13 2:49:19AM	49 M 450373 9158708	488 m
104	06-AUG-13 2:49:31AM	49 M 450363 9158701	488 m
105	06-AUG-13 2:49:45AM	49 M 450351 9158698	488 m
106	06-AUG-13 2:50:24AM	49 M 450340 9158691	490 m
107	06-AUG-13 2:50:27AM	49 M 450335 9158690	490 m
108	06-AUG-13 2:50:39AM	49 M 450294 9158662	491 m

109	06-AUG-13 2:51:05AM	49 M 450177 9158575	496 m
111	06-AUG-13 9:19:24PM	49 M 451681 9160502	495 m
112	06-AUG-13 9:19:34PM	49 M 451705 9160480	495 m
113	06-AUG-13 9:19:49PM	49 M 451662 9160397	496 m
114	06-AUG-13 9:48:31PM	49 M 449716 9157033	456 m
115	06-AUG-13 9:55:31PM	49 M 449272 9156946	463 m
116	06-AUG-13 11:01:46PM	49 M 446884 9159719	656 m
117	06-AUG-13 11:02:38PM	49 M 446853 9159720	658 m
118	06-AUG-13 11:02:50PM	49 M 446829 9159721	660 m
119	06-AUG-13 11:04:35PM	49 M 446675 9159636	664 m
120	06-AUG-13 11:05:44PM	49 M 446636 9159613	664 m
121	06-AUG-13 11:32:46PM	49 M 445923 9160360	727 m
122	06-AUG-13 11:45:23PM	49 M 444402 9161681	843 m
123	06-AUG-13 11:45:43PM	49 M 444393 9161690	843 m
124	06-AUG-13 11:46:23PM	49 M 444374 9161686	844 m
125	06-AUG-13 11:46:34PM	49 M 444371 9161690	844 m
126	06-AUG-13 11:47:01PM	49 M 444355 9161681	845 m
127	09-AUG-13 9:32:19AM	49 M 444379 9161670	422 m
128	09-AUG-13 9:32:20AM	49 M 444379 9161670	421 m
129	09-AUG-13 10:35:25PM	49 M 449888 9159575	523 m
130	09-AUG-13 10:35:29PM	49 M 449889 9159575	524 m
131	09-AUG-13 10:36:14PM	49 M 449881 9159558	525 m
132	09-AUG-13 11:04:32PM	49 M 449896 9159644	527 m
133	09-AUG-13 11:05:08PM	49 M 449876 9159596	527 m
134	12-AUG-13 9:56:55PM	49 M 455812 9162546	407 m
135	12-AUG-13 9:59:02PM	49 M 455809 9162522	408 m
136	05-AUG-13 10:02:32PM	49 M 455802 9162497	408 m
137	05-AUG-13 10:05:26PM	49 M 455796 9162481	407 m
138	05-AUG-13 10:08:51PM	49 M 455593 9162370	420 m
139	05-AUG-13 10:12:40PM	49 M 455559 9162358	421 m
140	05-AUG-13 10:21:58PM	49 M 455538 9162351	423 m
142	05-AUG-13 11:29:50PM	49 M 452588 9161381	432 m
143	05-AUG-13 11:34:52PM	49 M 452532 9161424	432 m
144	05-AUG-13 11:37:31PM	49 M 452478 9161453	433 m
145	05-AUG-13 11:40:53PM	49 M 452438 9161380	433 m
146	05-AUG-13 11:43:19PM	49 M 452382 9161283	434 m
147	05-AUG-13 11:47:44PM	49 M 452324 9161250	435 m
148	05-AUG-13 11:49:52PM	49 M 452302 9161209	434 m
149	05-AUG-13 11:52:52PM	49 M 452283 9161212	435 m
150	05-AUG-13 11:56:14PM	49 M 452266 9161216	435 m
151	05-AUG-13 11:58:24PM	49 M 452227 9161230	436 m
154	05-AUG-13 12:07:50	49 M 452223 9161229	436 m
155	05-AUG-13 12:10:57	49 M 452117 9161091	438 m
156	05-AUG-13 12:12:40	49 M 451958 9160870	438 m
157	05-AUG-13 12:16:58	49 M 451880 9160779	439 m

158	05-AUG-13 12:19:09	49 M 451712 9160564	439 m
159	05-AUG-13 12:22:35	49 M 451517 9160494	440 m
160	05-AUG-13 12:24:48	49 M 451413 9160468	440 m
161	05-AUG-13 12:28:31	49 M 451368 9160420	442 m
162	05-AUG-13 12:32:26	49 M 446784 9159212	442 m
163	05-AUG-13 12:33:54	49 M 451321 9160359	442 m
164	05-AUG-13 12:38:22	49 M 451194 9160241	443 m
165	05-AUG-13 12:42:18	49 M 451199 9160213	443 m
166	05-AUG-13 12:44:42	49 M 451202 9160171	442 m
168	09-AUG-13 13:27:54	49 M 450031 9159806	539 m
169	09-AUG-13 13:30:21	49 M 449997 9159761	559 m
171	09-AUG-13 13:31:58	49 M 449957 9159705	539 m
172	09-AUG-13 13:33:42	49 M 449946 9159689	539 m
173	09-AUG-13 13:37:36	49 M 449942 9159677	50 m
174	09-AUG-13 13:39:55	49 M 449864 9159532	540 m
175	05-AUG-13 13:43:17	49 M 450510 9158809	440 m
176	05-AUG-13 13:47:09	49 M 450514 9158805	439 m
177	05-AUG-13 13:49:30	49 M 450460 9158770	439 m
178	05-AUG-13 13:54:05	49 M 450136 9158539	437 m
179	05-AUG-13 13:57:33	49 M 450042 9158438	436 m
180	05-AUG-13 13:59:55	49 M 449871 9158321	436 m
181	05-AUG-13 14:04:24	49 M 449576 9158088	436 m
182	05-AUG-13 14:07:18	49 M 449505 9158055	436 m
183	0613-AUG-13 08:11:31	49 M 449476 9157022	435 m
184	06-AUG-13 08:16:26	49 M 448948 9156647	434 m
185	06-AUG-13 08:18:27	49 M 448905 9156609	434 m
186	06-AUG-13 08:24:08	49 M 448754 9156429	435 m
187	06-AUG-13 09:27:32	49 M 446626 9156626	434 m
188	06-AUG-13 09:35:19	49 M 446933 9158535	435 m
189	06-AUG-13 09:39:29	49 M 447126 9159474	435 m
190	06-AUG-13 09:42:59	49 M 446593 9159136	435 m
192	09-AUG-13 09:49:20	49 M 446717 9159354	433 m
195	06-AUG-13 09:56:39	49 M 447100 9159607	432 m
196	06-AUG-13 09:59:24	49 M 447076 9159664	430 m
197	06-AUG-13 10:02:48	49 M 446215 9160090	630 m
199	06-AUG-13 10:07:07	49 M 445469 9160699	430 m
200	06-AUG-13 11:11:03	49 M 445396 9160871	428 m
201	06-AUG-13 11:17:02	49 M 445337 9160891	427 m
202	06-AUG-13 11:19:38	49 M 445404 9160994	427 m





Lampiran C

KTP Warga Sekitar Perbatasan

PROVINSI JAWA TENGAH
KABUPATEN BOYOLALI

NIK : 3309060107499008

Nama : WIDO SUMARTO
Tempat/Tgl Lahir : BOYOLALI, 01-07-1949
Jenis Kelamin : LAKI-LAKI Gol Darah :
Alamat : TAMBAK
RT/RW : 004 / 002
Kel/Desa : TAMBAK
Kecamatan : MOJOSONGO
Agama : ISLAM
Status Perkawinan : KAWIN
Pekerjaan : BURUH TANIPERKEBUNAN
Kewarganegaraan : WNI
Berlaku Hingga : SEMUR HIDUP



BOYOLALI
25-08-2012

PROVINSI JAWA TENGAH
KABUPATEN KLATEN

NIK : 3310191003730004

Nama : WARSITO
Tempat/Tgl Lahir : KLATEN, 10-03-1973
Jenis Kelamin : LAKI-LAKI Gol Darah :
Alamat : WATES
RT/RW : 002 / 001
Kel/Desa : SUDIMORO
Kecamatan : TULUNG
Agama : ISLAM
Status Perkawinan : KAWIN
Pekerjaan : BURUH TANIPERKERUNAN
Kewarganegaraan : WNI
Berlaku Hingga : 10-03-2017



KLATEN
16-09-2012

PROVINSI JAWA TENGAH
KABUPATEN KLATEN

NIK : 3310211203740002

Nama : YADINO
Tempat/Tgl Lahir : KLATEN, 12-03-1974
Jenis Kelamin : LAKI-LAKI Gol Darah : A
Alamat : DUKUH REJO
RT/RW : 021 / 010
Kel/Desa : TLOGOWATU
Kecamatan : KEMALANG
Agama : ISLAM
Status Perkawinan : KAWIN
Pekerjaan : BURUH TANIPERKEBUNAN
Kewarganegaraan : WNI
Berlaku Hingga : 12-03-2017



KLATEN
04-09-2012

PROVINSI JAWA TENGAH
KABUPATEN BOYOLALI

NIK : 3309041011720002

Nama : SENU HARDOTO
Tempat/Tgl Lahir : BOYOLALI, 10-11-1972
Jenis Kelamin : LAKI-LAKI Gol Darah :
Alamat : JENJANG
RT/RW : 001 / 004
Kel/Desa : DRACAN
Kecamatan : MUSUK
Agama : ISLAM
Status Perkawinan : KAWIN
Pekerjaan : KARYAWAN SWASTA
Kewarganegaraan : WNI
Berlaku Hingga : 10-11-2017



BOYOLALI
25-08-2012

PROVINSI JAWA TENGAH
KABUPATEN KLATEN

NIK : 3310200304590001

Nama : HADISUNARNO AL SUPADI
Tempat/Tgl Lahir : KLATEN, 03-04-1959
Jenis Kelamin : LAKI-LAKI Gol Darah :
Alamat : BENDUNG
RT/RW : 002 / 001
Kel/Desa : KAYUMAS
Kecamatan : JATINOM
Agama : ISLAM
Status Perkawinan : KAWIN
Pekerjaan : PETANIPERKEBUN
Kewarganegaraan : WNI
Berlaku Hingga : 03-04-2017




KLATEN
14-09-2012

PROVINSI JAWA TENGAH
KABUPATEN KLATEN

NIK : 3310192503650001

Nama : SRYANTO
Tempat/Tgl Lahir : KLATEN, 25-03-1965
Jenis Kelamin : LAKI-LAKI Gol Darah : O
Alamat : KEBON PAKEL
RT/RW : 017 / 009
KelDesa : MUNDU
Kecamatan : TULUNG
Agama : ISLAM
Status Perkawinan : ISLAM
Pekerjaan : PERANGKAT DESA
Kewarganegaraan : WNI
Berlaku Hingga : 25-03-2017



KLATEN
11-09-2012

PROVINSI JAWA TENGAH
KABUPATEN KLATEN

NIK : 3310200509700002

Nama : INDRU SUPRAPTO / WAHONO
Tempat/Tgl Lahir : KLATEN, 05-09-1970
Jenis Kelamin : LAKI-LAKI Gol Darah :
Alamat : JENGLONG
RT/RW : 003 / 001
KelDesa : BANDUNGAN
Kecamatan : JATNOM
Agama : ISLAM
Status Perkawinan : KAWIN
Pekerjaan : BURUH HARIAN LEPAS
Kewarganegaraan : WNI
Berlaku Hingga : 05-09-2017



KLATEN
22-09-2012

PROVINSI JAWA TENGAH
KABUPATEN BOYOLALI

NIK : 3309040502610003

Nama : SURYANTO
Tempat/Tgl Lahir : BOYOLALI, 05-02-1961
Jenis Kelamin : LAKI-LAKI Gol Darah :
Alamat : CANDIREJO
RT/RW : 006 / 005
KelDesa : LAMPAR
Kecamatan : MUSUK
Agama : ISLAM
Status Perkawinan : KAWIN
Pekerjaan : PEGAWAI NEGERI SIPIL (PNS)
Kewarganegaraan : WNI
Berlaku Hingga : 05-02-2017



BOYOLALI
26-09-2012

PROVINSI JAWA TENGAH
KABUPATEN BOYOLALI

NIK : 3309040608529002

Nama : GIPTO SUWARNO
Tempat/Tgl Lahir : BOYOLALI, 06-08-1952
Jenis Kelamin : LAKI-LAKI Gol Darah : -
Alamat : KWARANGAN
RT/RW : 007 / 001
Desa/Kel : KEPOSONG
Kecamatan : MUSUK
Agama : ISLAM Status Perkawinan : KAWIN
Pekerjaan : PETANI/PEKEBUN
Berlaku Hingga : 06-08-2017
Kewarganegaraan : WNI



BOYOLALI, 26-06-2012
KEPALA DINAS KEPENDUDUKAN
DAN PENCATATAN SIPIL
Drs. BAMBANG SININGHARJO, M.S.
NRP. 196003101965031019

Tanda Tangan/Gedik Jari Pemegang KTP



Lampiran C



Lampiran D

Foto Batas Wilayah Kabupaten Klaten dan Boyolali







