

**ANALISA PROSES PENYAJIAN SURAT GAMBAR UKUR UNTUK PERSIL  
DI BAWAH PERMUKAAN TANAH**

**CANDRA W.<sup>1</sup>, CHATARINA NURJATI S.<sup>1</sup>, ROEDY RUDIANTO<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Geomatika, FTSP, ITS – Sukolilo, Surabaya – 60111

<sup>2</sup>Badan Pertanahan Nasional Kota Surabaya, Jawa Timur  
**candra\_zz84@yahoo.com**

**Abstrak**

*Kebutuhan akan lahan bermukim semakin meningkat, namun ketersediaan akan lahan sangatlah terbatas. Oleh karena itu, pemerintah mulai memanfaatkan ketersediaan lahan yang ada untuk dapat memenuhi kebutuhan masyarakat yang terus bertambah. Telah banyak didirikan bangunan rumah susun sebagai solusi memenuhi kebutuhan akan lahan bermukim. Selain untuk tempat bermukim, rumah susun juga dapat digunakan sebagai tempat usaha seperti mall atau supermarket. Seiring tingginya tingkat ekonomi masyarakat maka terciptalah suatu terobosan baru dengan memanfaatkan lahan yang berada di bawah permukaan tanah. Hal ini memunculkan ide untuk mengikat koordinat persil yang berada di bawah permukaan tanah dan juga bagaimana proses penyajiannya dalam bentuk sertifikat. Ide ini dapat dijadikan sebagai masukan kepada pihak berwenang untuk menciptakan peraturan dan kebijakan baru untuk mengatur persil di bawah permukaan tanah tersebut.*

*Data simulasi penelitian diperoleh dari Kantor Pertanahan Kota Surabaya berupa salinan gambar denah dan gambar ukur gedung Darmo Trade Center yang berada di Kelurahan Jagir, Kecamatan Wonokromo, Surabaya. Pengolahan data meliputi usulan penggambaran penetapan titik ikat persil serta penggambaran gambar denah dan gambar ukur untuk persil di bawah permukaan tanah.*

**Kata Kunci : Titik Ikat, Gambar Denah, Gambar Ukur**

**PENDAHULUAN**

Dalam Pertumbuhan dan Pembangunan Nasional peranan tanah bagi pemenuhan berbagai keperluan akan meningkat, baik sebagai tempat bermukim maupun untuk kegiatan usaha. Sehubungan dengan itu akan meningkat pula kebutuhan akan dukungan berupa jaminan kepastian hukum di bidang pertanahan. Selain itu dalam menghadapi kasus-kasus konkret diperlukan juga terselenggaranya pendaftaran tanah yang memungkinkan bagi para pemegang hak atas tanah untuk dengan mudah membuktikan haknya atas tanah yang dikuasainya, serta bagi Pemerintah untuk melaksanakan kebijaksanaan pertanahan.

Sehubungan dengan itu telah banyak peraturan yang diciptakan untuk menjamin kepastian

hukum bagi tiap pemilik tanah agar dapat mengurangi kemungkinan - kemungkinan sengketa di masa-masa yang akan datang. Perkembangan bentuk kepemilikan tanah semakin beragam seiring dengan pemanfaatan lahan yang tersedia. Di negara kita telah banyak bentuk perkembangan kepemilikan tanah secara vertikal ke atas (disebut rumah susun). Namun, tidak menutup kemungkinan akan berkembang pula bentuk kepemilikan tanah secara vertikal ke bawah (ruang bawah tanah). Hal ini yang menyebabkan pemerintah harus membuat kebijakan baru yang sekarang memang sedang dalam proses pelaksanaannya.

**Perumusan Masalah**

Permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah konsep penentuan titik ikat persil yang berada di bawah

permukaan tanah yang mana hal ini belum pernah diterapkan di Indonesia serta cara penyajiannya dalam gambar denah dan gambar ukur.

**Batasan Permasalahan**

1. Data penelitian yang diperoleh dari instansi Badan Pertanahan Nasional berupa peta digital dan gambar denah serta gambar ukur dari Darmo Trade Center (DTC) yang berada di kelurahan Jagir, Kecamatan Wonokromo, Surabaya.
2. Pengolahan gambar bangunan dalam bentuk 3 dimensi menggunakan *software Autodesk Land Desktop 2004*.
3. Analisis pengolahan data meliputi penentuan titik ikat, pembuatan model bangunan 3 dimensi, dan pembuatan gambar denah untuk persil di bawah permukaan tanah.

**Tujuan**

1. Mendapatkan gambaran penentuan titik ikat persil di bawah permukaan tanah, yang belum pernah diselenggarakan di Indonesia.
2. Memberikan usulan penyajian gambar denah dan gambar ukur untuk persil di bawah permukaan tanah kepada BPN.
3. Memberikan masukan kepada pihak yang berwenang untuk menciptakan kebijakan baru mengenai persil bawah tanah.

**METODOLOGI PENELITIAN**

**Lokasi Penelitian**



**Gambar 1. Lokasi Penelitian**

Data yang digunakan adalah lantai dasar Pasar Wonokromo Darmo Trade Center (DTC) yang berada di Kelurahan Jagir, Kecamatan Wonokromo, Surabaya.

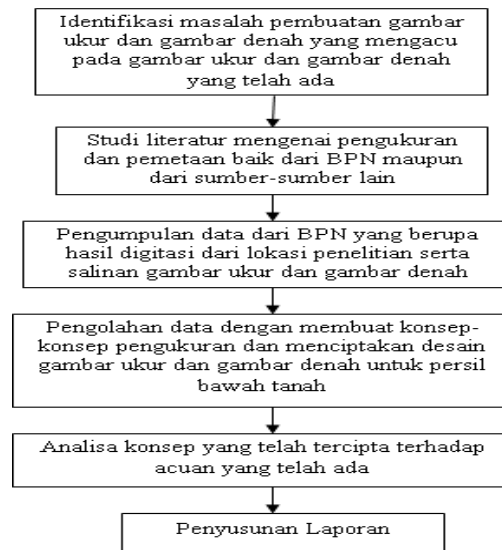
**Data**

Data yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah data digitasi persil-persil lantai dasar Darmo Trade Center dengan salinan gambar ukur dari tanah Darmo Trade Center dan gambar denah dari beberapa persil yang berada di lantai dasar Darmo Trade Center.

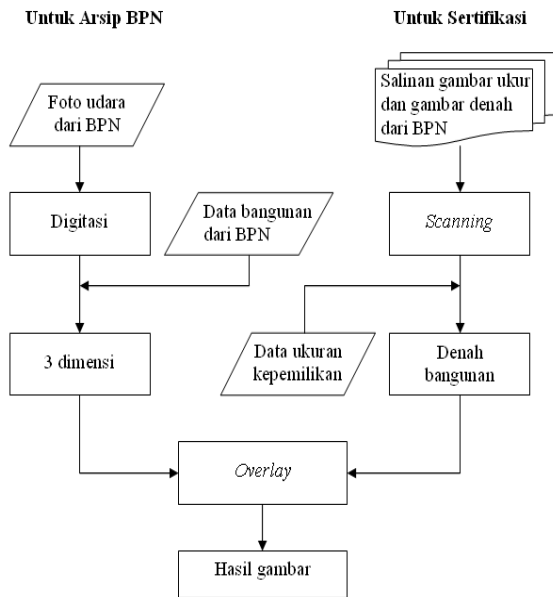
**Peralatan**

1. Komputer, dengan spesifikasi sebagai berikut:
  - o 1 unit *Intel Pentium IV Celeron 2.00 Ghz 512 MB of RAM, VGA 64 MB*
  - o 1 unit monitor Zyrex
  - o 1 unit Logitech Keyboard
  - o 1 unit U-One Optical Key Mouse
  - o 1 unit printer HP Deskjet 3920
2. Perangkat Lunak, dengan spesifikasi sebagai berikut :
  - o Sistem Operasi *Microsoft Windows XP Home Edition Version 2002*
  - o *Microsoft Word 2003*.
  - o *Autodesk Land Desktop 2004*.

**Tahapan Penelitian**



**Gambar 2. Diagram Alir Metodologi Penelitian Tahapan Pengolahan Data**

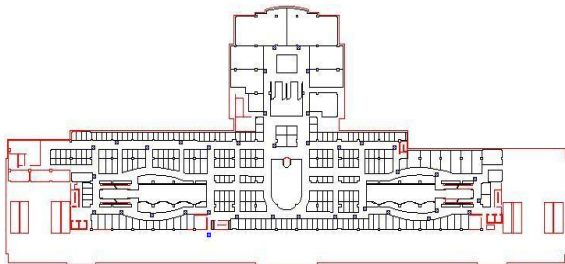


**Gambar 3. Diagram Alir Pengolahan Data**

## HASIL DAN ANALISA

### Konsep Penentuan Titik Ikat Persil di Bawah Permukaan Tanah

Penentuan titik ikat untuk persil di bawah permukaan tanah dilakukan dengan cara menanamkan sepenuhnya titik ikat tersebut di dua lokasi yang berbeda (di atas dan di bawah permukaan tanah), kemudian diikatkan ke tugu yang telah dipasang dan diukur di permukaan tanah oleh Badan Pertanahan Nasional (BPN) yang berada di dekat lokasi. Tugu tersebut dapat berupa titik kerangka dasar geodesi nasional yang (pada umumnya) dihasilkan dengan menggunakan teknologi GPS.



**Gambar 4. Contoh Penetapan Titik-titik Ikat**

Gambar 4 menjelaskan contoh penetapan titik ikat yang disimbolkan dengan tanda bintang ( ) dan penetapan titik-titik patok yang disimbolkan dengan tanda titik ( ).

Spesifikasi teknik dari titik ikat ini dirancang berdasarkan Spesifikasi Teknik Pengukuran Dan Pemetaan Pendaftaran Tanah Sistematis pada Peraturan Menteri Negara Agraria Nomor 3 Tahun 1997, namun dengan sedikit modifikasi. Modifikasi tersebut adalah sebagai berikut :

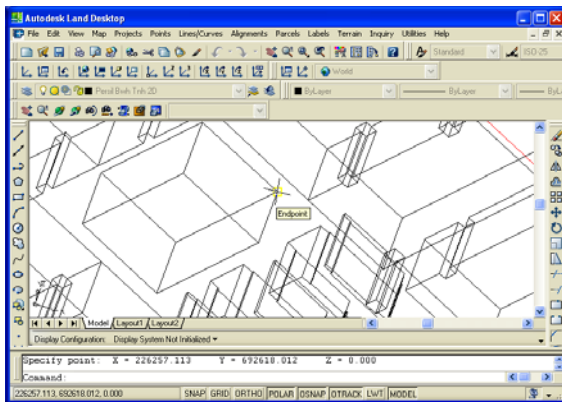
- a. Titik ikat berbentuk balok
  - Konstruksi berupa beton dari campuran semen, pasir dan kerikil dengan perbandingan 1 : 2 : 3.
  - Kerangka konstruksi dari tulang besi berdiameter 0,6cm.
  - Pada tengah titik dipasang baud bertanda silang.
  - Titik diberi inisial.
  - Ukuran titik = 20 cm x 20 cm x 15 cm.
- b. Titik ikat berbentuk silinder
  - Titik ikat berbentuk silinder dengan permukaan atas yang tertutup, memiliki tinggi 15 cm dan berdiameter 20 cm.
  - Terbuat dari logam dengan ketebalan + 0,6 – 1 cm.
  - Pada tengah titik ikat dipasang baud bertanda silang.
  - Kedua sisi titik ikat diberi pegangan pengaman dengan jarak 3 - 5 cm dari permukaan titik.
  - Titik diberi inisial (dapat dilihat pada lampiran).
- c. Pemasangan
  - Pemasangan dilakukan dengan cara ditanam sepenuhnya, hingga permukaan titik ikat sejajar dengan permukaan tanah.
  - Titik ikat dan patok dipasang di tempat yang aman dan mudah ditemukan.
  - Patok harus aman terpasang dalam waktu kurang lebih 3 bulan atau sekurang-kurangnya sampai dengan pengukuran pembuatan peta pendaftaran selesai.
  - Untuk patok yang berdekatan/berurutan harus saling

terlihat baik ke muka maupun ke belakang.

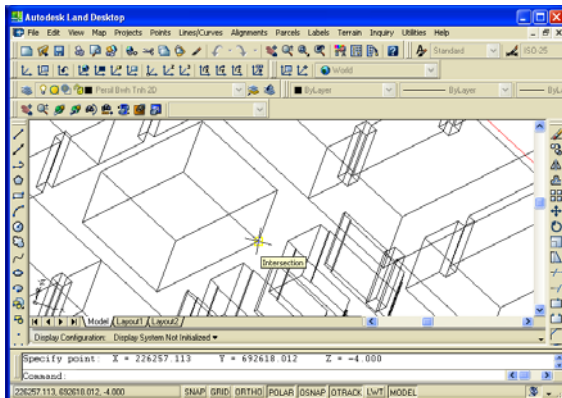
- Patok dipasang sedemikian rupa agar jarak ke setiap bidang paling jauh berjarak 50 meter.

**Penyajian Gambar untuk Denah Persil di Bawah Permukaan Tanah Dalam 3-Dimensi**

Hasil penyajian gambar denah dalam bentuk 3 dimensi dapat dilakukan menggunakan *Software Autodesk Land Desktop 2004* atau *software AutoCad*. Berikut adalah contoh tampilannya.

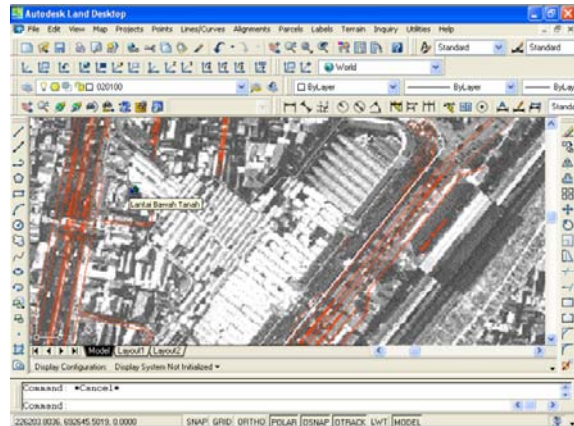


**Gambar 5. Identitas Titik pada Atap untuk Persil di Bawah Permukaan Tanah**

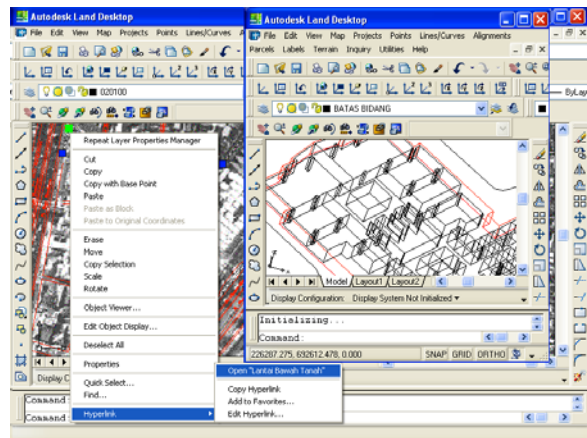


**Gambar 6. Identitas Titik pada Lantai untuk Persil di Bawah Permukaan Tanah**

Agar proses penyajiannya lebih mudah dan cepat, kita juga dapat menggunakan fasilitas *Hyperlink* pada *Software Autodesk Land Desktop 2004*. Fasilitas ini memudahkan kita untuk mengakses file lain dengan data yang sedang kita proses. Fasilitas ini juga bisa ditemui pada *software AutoCad* yang lain.



**Gambar 7. Tampilan Hyperlink pada Darmo Trade Center (DTC)**



**Gambar 8. Tampilan saat Penggunaan Fasilitas Hyperlink**



### **Analisa Penyajian Gambar untuk Denah Persil di Bawah Permukaan Tanah dalam 3-Dimensi**

Bentuk penyajian gambar dalam 3 dimensi ini hanya dapat digunakan oleh pihak yang berwenang saja (dalam hal ini, BPN). Sebagai usulan, gambar dalam bentuk 3 dimensi ini akan lebih terlihat semakin nyata dan sesuai dengan kondisi di lapangan. Penerapannya pun tidak terlalu rumit. Hanya membutuhkan sedikit langkah tambahan, yaitu membentuk persil-persil yang telah diplot menjadi bangunan 3 dimensi. Untuk membentuk gambar bangunan format 3 dimensi, dibutuhkan data tinggi/elevasi dari tiap lantai. Menurut Peraturan Daerah Kabupaten Purbalingga nomor 7 tahun 2002 pasal 35, ketinggian bangunan ditetapkan dengan jarak antara lantai kurang lebih 4 meter. Sehingga untuk penggambaran bangunan bentuk 3 dimensi dalam tugas akhir ini, masing-masing persil memiliki ketinggian 4 meter. Konsep penyajian ini sangatlah pantas untuk bentuk bangunan-bangunan bertingkat. Untuk melihat bentuk persil lebih jelas, dapat dilakukan hanya dengan memutar gambar sesuai dengan sumbu koordinatnya dan juga dapat memperjelasnya dengan cara membesarkan (*zooming*) pada bagian persil yang dimaksud.

### **Analisa Penyajian Gambar Ukur untuk Persil di Bawah Permukaan Tanah dalam Bentuk 2-Dimensi**

Penyajian ini masih hanya dapat diakses oleh pihak yang berwenang. Konsep penggambaran persil di bawah permukaan tanah dengan tampilan berupa titik-titik yang membentuk persil tersebut, sesuai dengan Standardisasi Peta Dasar Pendaftaran Tanah. Simbol dengan bentuk suatu bangunan yang hanya digambarkan dengan titik-titik mewakili sebagai bangunan bawah tanah, yang mana belum pernah digambarkan pada gambar ukur sebelumnya.

Hasil penyajian ini diharapkan dapat membantu pihak BPN untuk mengetahui

adanya persil di bawah permukaan tanah selain persil yang ada di permukaan.

### **Analisa Penyajian Gambar Denah untuk Persil di Bawah Permukaan Tanah**

Penyajian ini dijadikan sebagai bukti kepemilikan oleh pemegang hak atas bidangnya. Bentuk gambar denah untuk persil di bawah permukaan tanah mengacu pada bentuk gambar denah untuk satuan rumah susun.

Pada halaman pertama dalam gambar denah untuk persil di bawah permukaan tanah ini, terdapat beberapa kolom/isian yang memang sama dengan gambar denah pada satuan rumah susun. Hanya saja terdapat beberapa tambahan/perubahan.

Pada halaman pertama, terdapat sedikit perubahan menurut peraturan baru :

#### **Struktur organisasi lama**

A.n. Kepala Kantor Pertanahan  
Kabupaten / Kotamadya  
.....  
Kepala Seksi Pengukuran dan Pendaftaran Tanah  
u.b. Kepala Sub Seksi Pengukuran, Pemetaan dan Konversi

ttd

.....  
NIP.

#### **Menurut PP KaBPN No. 4 Tahun 2006**

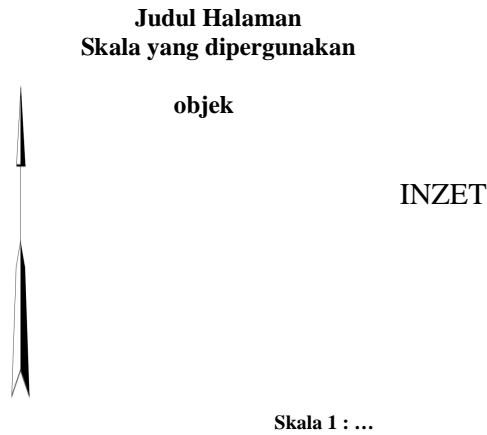
Kepala Seksi Survei, Pengukuran dan Pemetaan  
Kabupaten / Kotamadya  
.....

ttd

.....  
NIP.

Pada halaman kedua, berisi :

**Contoh :**



**Gambar 12. Usulan pada Gambar Denah Berupa Tambahan Inzet**

**Tabel 1. Perbedaan Proses Penyajian Gambar Bangunan untuk Satuan Rumah Susun dan Persil di Bawah Permukaan Tanah**

No.	Pembeda	Satuan Rumah Susun	Persil di Bawah Permukaan Tanah
1	Koordinat tiap Persil	Koordinat lokal	Terikat pada tugu yang telah dipasang dan diukur oleh BPN sehingga memiliki sistem koordinat nasional
2	Bentuk bangunan dalam format digital	Dalam bentuk 2 dimensi	Dalam bentuk 3 dimensi
3	Gambar denah	Gambar persil yang terdaftar terpisah dari gambar induknya	Terdapat inzet yang langsung menunjukkan lokasi persil yang terdaftar dari gambar induknya
4	Batas persil yang terdaftar pada gambar denah	Berupa garis yang lebih tebal dari batas persil yang lain	Berupa garis putus-putus.

## KESIMPULAN

1. Untuk dapat mengikatkan koordinat persil yang berada di bawah permukaan tanah ke koordinat nasional (TM-3°) dibutuhkan titik ikat baru yang berada di atas dan di bawah permukaan tanah.
2. Konsep desain gambar untuk persil di bawah permukaan tanah dalam bentuk 3 dimensi akan memberikan hasil gambaran yang benar-benar nyata dan sesuai dengan kondisi persil/bangunan di lapangan.
3. Konsep penggambaran gambar ukur untuk persil di bawah permukaan tanah dalam bentuk 2 dimensi menggunakan simbol titik-titik yang membentuk persil tersebut, yang mana sesuai dengan simbol pada Standarisasi Peta Dasar Pendaftaran.
4. Terdapat beberapa perbedaan antara penyajian gambar denah dan gambar ukur untuk satuan rumah susun dengan persil di bawah tanah, meliputi : koordinat tiap persil, gambar denah bangunan dalam bentuk digital, sajian denah dalam media gambar ukur dan gambar denah.

## SARAN

1. Hendaknya gambar denah 3 dimensi dari persil yang terdaftar dapat disajikan hanya untuk instansi/pihak pengelola ruang bawah tanah maupun satuan rumah susun sebagai bukti keabsahan arsip yang dimilikinya, mengingat tidak seluruh masyarakat Indonesia dapat membaca dan memahami sajian gambar bangunan dalam bentuk 3 dimensi.
2. Untuk mengantisipasi kerusakan pada titik ikat koordinat persil di bawah permukaan tanah, sebaiknya titik ikat yang digunakan berbentuk silinder dan terbuat dari logam seutuhnya.
3. Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai proses pengukuran dan penyajian gambar persil di bawah permukaan tanah bilamana telah terselenggaranya pengukuran untuk persil tersebut oleh pihak yang berwenang agar dapat memberikan gambaran yang lebih

jelas dan lengkap tentang persil di bawah permukaan tanah.

**DAFTAR PUSTAKA**

Ansori, S. 2007. Metode Praktis Pemodelan 3D dengan Autocad. Jakarta : PT Elex Media Komputindo.

Anonim. 1998. Pendaftaran Tanah di Indonesia. Jakarta: Koperasi Pegawai “Bumi Bhakti” BPN.

Badan Pertanahan Nasional. 2001. Gambar Ukur dan Surat Ukur. Jakarta : Koperasi Pegawai “Bumi Bhakti” BPN.

Anonim. 1997. Buku Pedoman Penggunaan Proyeksi TM-3° dalam Pengukuran dan Pemetaan Kadastral. Bandung : Jurusan Teknik Geodesi ITB.

Candrasari, D. E. 2005. Analisa Pensertifikasian Satuan Rumah Susun (Sarusun) di Kota Surabaya, Studi Kasus Pertokoan Kartika Niaga Kebraon Karang Pilang, Surabaya. Tugas Akhir. Surabaya : Teknik Geomatika ITS.

Chatarina, N. 2004. Modul Ajar Ilmu Ukur Tanah I. Surabaya : Jurusan Teknik Geodesi ITS.

Erhans, A. 2005. Autocad 2004. Cirebon : PT Ercontara Rajawali.

Karatas, K., Biyik, C. and Demir, O., Oct. 2006. Fieldbus : The Underground Cadastre and Its Implementations in Turkey, <URL:http://www.fig.net/pub/fig2006/papers/ps07/ps07\_08\_karatas\_et al\_0536.pdf>. Dikunjungi pada tanggal 30 April 2007, jam 20.30.

Kurdinanto, S. 1978. Pendaftaran Tanah. Bandung : Departemen Pendidikan Teknik Geodesi ITB.

Parlindungan A. P. 1999. Pendaftaran Tanah di Indonesia. Medan : Mandar Maju.

Prihandito, A. 1988. Proyeksi Peta. Yogyakarta : Kanisius. 11-12.

Purworaharjo, U. 1986. Ilmu Ukur Tanah Seri A – Pengukuran Horisontal. Bandung : Jurusan Teknik Geodesi ITB. 36 – 38.

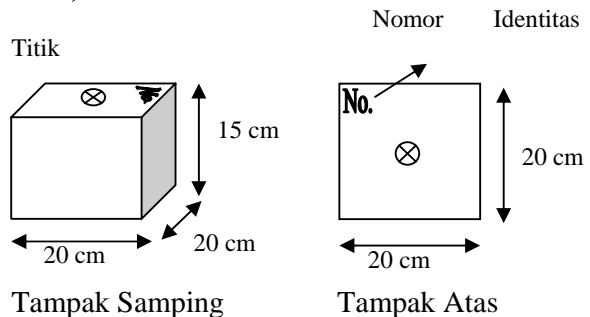
Subagio. 2002. Pengetahuan Peta. Bandung : ITB.

**LAMPIRAN**

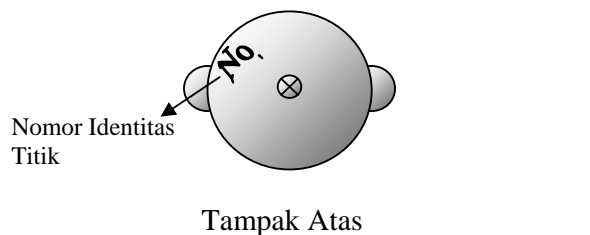
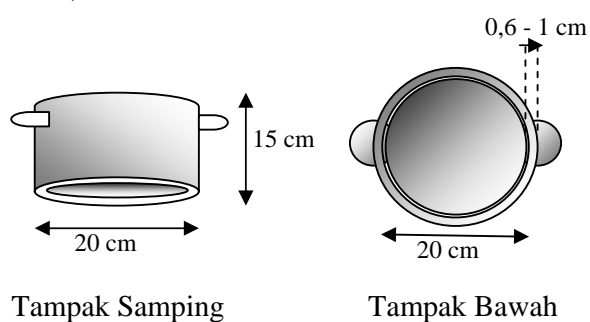
**1. Rancangan Titik Ikat**

**a. Konstruksi**

**1) Titik Ikat Berbentuk Balok**



**2) Titik Ikat Berbentuk Silinder**

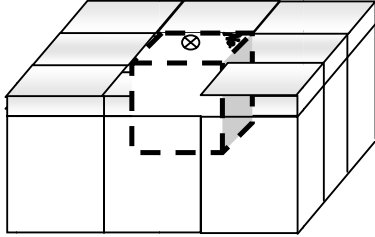




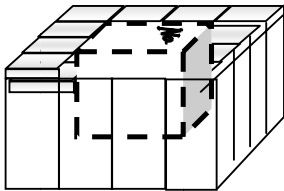
## b. Pemasangan

### 1) Titik Ikat Berbentuk Balok

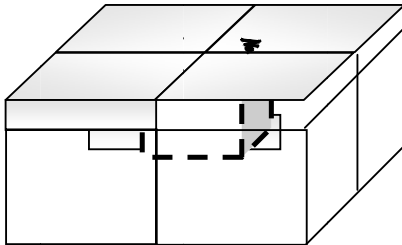
- Jika ukuran ubin lantai 20 cm x 20 cm dengan ketebalan lantai 20 – 30 cm



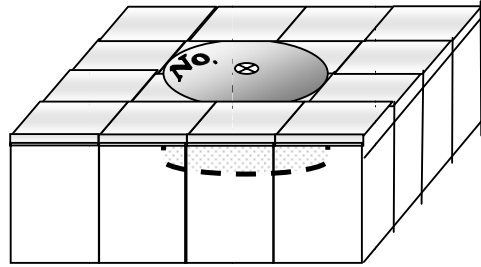
- Jika ukuran ubin lantai < 20cm x20cm



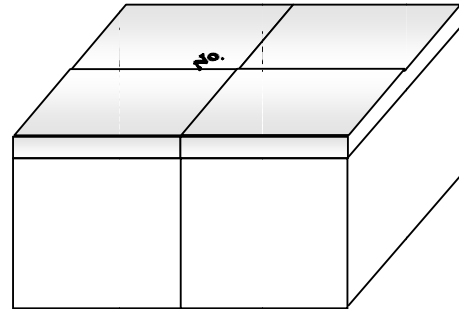
- Jika ukuran ubin lantai > 20cm x20cm



- Jika ukuran ubin lantai < 20 cm x 20 cm

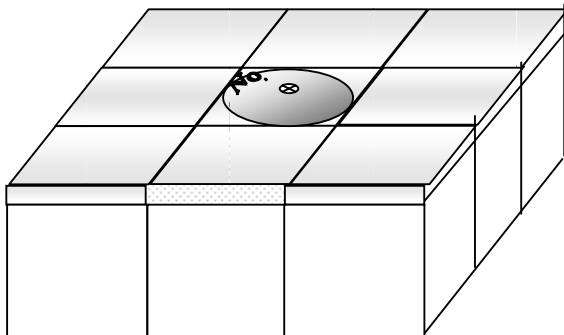


- Jika ukuran ubin lantai > 20 cm x 20 cm

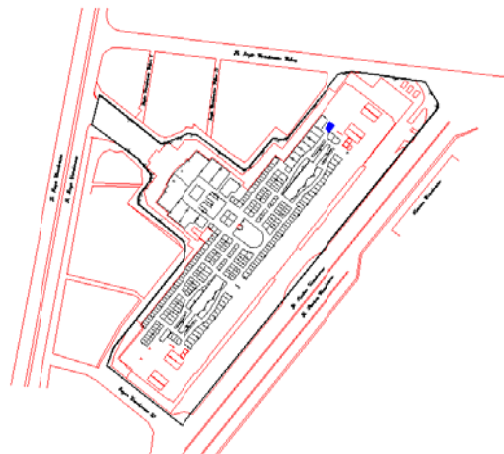


### 2) Titik Ikat Berbentuk Silinder

- Jika ukuran ubin lantai 20 cm x 20 cm dengan ketebalan lantai 20 – 30 cm



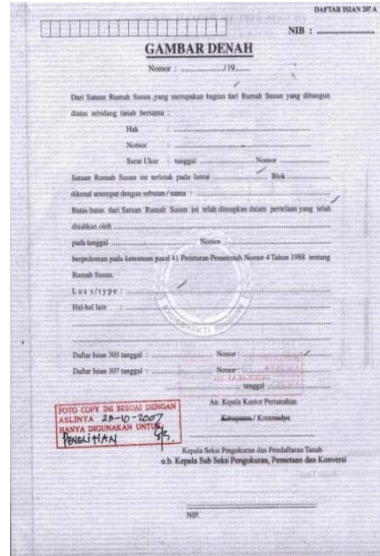
## 2. Hasil Overlay



Hasil Overlay Persil Terdaftar dengan Denah Bangunan dalam Bentuk 2 Dimensi



4. Contoh Gambar Denah



Hasil Overlay Persil Terdaftar dengan Denah Bangunan dalam Bentuk 3 Dimensi

3. Contoh Gambar Ukur



Halaman Pertama

Halaman Kedua

Halaman Pertama



Halaman Kedua

Halaman Ketiga