

**PEMODELAN  
SISTEM INFORMASI RUMAH SUSUN BERGEOREFERENSI  
(Studi pada Sejahtera Family Hotel dan Apartemen Demangan)**



Oleh :

**ANDOYO MURSAMBIONO MURYONO**  
**NIM. 08172379/P**

**SEKOLAH TINGGI PERTANAHAN NASIONAL  
BADAN PERTANAHAN NASIONAL REPUBLIK INDONESIA  
YOGYAKARTA  
2012**

## ABSTRACT

*Apartment information systems are expected to be easier for users to obtain information related to the apartment units. Apartment information systems should also be able to provide information relating to the location or position of the apartment units. However, the implementation of the provision of the Strata Title by National Land Agency, there is one event in a series of land registration is not done, the act of measuring and mapping land. This can be resolved by binding to the point of building with Titik Dasar Teknik (TDT), which is then integrated with the vertical dimension of the apartment so that it will obtain a model three-dimensional (3D). 3D Model of apartment can then be integrated again with an apartment information systems. Thus will build the georeferences apartment information systems.*

*The research method used is a method of research and development, a process or steps to develop a new product or improving an existing product that can be accounted for. The data in this study is the primary data of numerical measurement of distances and angles, as well as secondary data in the form of point coordinates Titik Dasar Teknik (TDT) is used as a reference in the implementation of measurement and calculation, which is sourced from the Buku Tugu, apartment information, which is obtained from the Buku Tanah and Gambar Denah of the Strata Title, and Gambar Pertelaan/Site Plan. Analysis of data using information systems effectiveness analysis conducted to determine the user's opinion on the information systems developed, spacious tolerance analysis, ie by comparing the extent of each area of the apartment the three-dimensional modeling of the extent of each area of the apartment that comes from Gambar Denah, and the analysis of differences in volume by different test pairs.*

*Of research can be seen that the three-dimensional modeling of georeferences apartment information systems through several phases of activity, namely the determination of the position and height, three-dimensional modeling and information systems development. Related to information systems development, carried out through the 6 (six) phases, namely Planning (Planning Applications), Designing (Web designing and managing layouts), Coding (Making code for the application program), Testing (Application Testing), Promotion (Introductory Application to the user), and Maintenance (Application Maintenance). The results of the analysis of the effectiveness of information systems shows that the values obtained good criteria. For the spacious differences in analytical results show that there is a difference, but the difference was still meets the specified tolerances. The analysis shows that the volume differences there are significant differences between the volume of each area of the apartment with a volume modeling results of Gambar Denah.*

## DAFTAR ISI

|   | halaman |
|---|---------|
| HALAMAN JUDUL .....                                       | i       |
| LEMBAR PENGESAHAN .....                                   | ii      |
| KATA PENGANTAR .....                                      | iii     |
| INTISARI.....   | v       |
| ABSTRACT.....   | vi      |
| DAFTAR ISI .....  | vii     |
| DAFTAR TABEL.....   | x       |
| DAFTAR GAMBAR .....                                       | xi      |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                                      | xii     |
| <br>  |         |
| BAB I PENDAHULUAN .....                                   | 1       |
| A. Latar Belakang .....                                   | 1       |
| B. Perumusan Masalah .....                                | 3       |
| C. Tujuan .....   | 4       |
| D. Kegunaan Penelitian.....                               | 5       |
| E. Batasan Masalah.....                                   | 5       |
| <br>  |         |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....                             | 8       |
| A. Kerangka Teoretis .....                                | 8       |
| B. Kerangka Pemikiran.....                                | 11      |
| <br>  |         |
| BAB III METODE PENELITIAN.....                            | 13      |
| A. Jenis Penelitian.....                                  | 13      |
| B. Lokasi Penelitian.....                                 | 13      |
| C. Jenis dan Sumber Data .....                            | 14      |
| D. Alat dan Bahan Penelitian .....                        | 14      |
| 1. <i>Reflectorless Total Station</i> .....               | 15      |
| 2. <i>Altimeter</i> .....                                 | 15      |
| 3. <i>Netbook</i> .....                                   | 16      |
| 4. Perangkat <i>Global Positioning System (GPS)</i> ..... | 16      |
| E. Teknik Pengumpulan Data.....                           | 17      |
| 1. Observasi Lapangan .....                               | 17      |
| 2. Studi Dokumen.....                                     | 17      |
| F. Teknik Analisis Data.....                              | 18      |
| 1. Teknik Analisis Efektivitas Sistem Informasi.....      | 18      |
| 2. Teknik Analisis Toleransi Luas.....                    | 19      |
| 3. Teknik Analisis Perbedaan Luas dan Volume .....        | 19      |

|   |        |
|---|--------|
| BAB IV GAMBARAN UMUM PENELITIAN .....   | 21     |
| A. Kondisi Lokasi Penelitian .....  | 21     |
| B. Perencanaan Pelaksanaan Penelitian.....  | 22     |
| 1. Perencanaan Kegiatan Penentuan Posisi dan Ketinggian Bangunan Sejahtera Family Hotel dan Apartemen ..... | 22     |
| a. Penetapan dan pemasangan titik ikat .....  | 22     |
| b. Pengamatan GPS dalam penentuan koordinat titik ikat .....  | 23     |
| c. Pengamatan Altimeter dalam penentuan ketinggian Referensi.....   | 23     |
| 2. Perencanaan Kegiatan Pemodelan 3d <i>Site Plan</i> /pertelaan Sejahtera Family Hotel dan Apartemen ..... | 24     |
| a. <i>Scanning Site Plan</i> /pertelaan.....  | 24     |
| b. <i>On Screen Digitizing</i> .....  | 24     |
| 3. Perencanaan Kegiatan Pembangunan Sistem Informasi Sejahtera Family Hotel dan Apartemen.....              | 24     |
| a. Pengumpulan Data .....   | 24     |
| b. Studi Keinginan Pengguna .....   | 25     |
| <br>BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....   | <br>26 |
| A. Pembangunan Model 3D Dalam Sistem Informasi Rumah Susun Bergeoreferensi .....                            | 26     |
| 1. Penentuan Posisi dan Ketinggian .....  | 26     |
| a. Pengamatan GPS .....   | 26     |
| b. Pengikatan Bangunan .....  | 28     |
| 2. Pemodelan 3D .....   | 30     |
| 3. Pembangunan Sistem Informasi .....   | 31     |
| a. Perencanaan Aplikasi .....   | 31     |
| 1) Menentukan tema atau tujuan aplikasi .....   | 31     |
| 2) Mengumpulkan data/bahan yang akan menjadi materi aplikasi .....  | 32     |
| 3) Membuat perancangan kerangka situs/peta situs ( <i>sitemap</i> ) .....                                   | 34     |
| b. Desain Aplikasi ( <i>Application Design</i> ) .....  | 35     |
| c. Pemrograman <i>Web</i> .....   | 36     |
| 1) Halaman Login .....  | 38     |
| 2) Halaman Muka .....   | 38     |
| 3) Halaman Data Apartemen .....   | 39     |
| 4) Halaman Data Georeferensi .....  | 41     |
| d. Pengujian <i>Web (Testing)</i> .....   | 44     |
| e. Promosi (Pengenalan aplikasi kepada pengguna)  | 45     |
| f. Pemeliharaan Aplikasi ( <i>Maintenance</i> ) .....   | 46     |
| B. Hasil Pengujian Aplikasi .....   | 46     |
| C. Analisis Luas .....  | 49     |

|   |        |
|---|--------|
| 1. Analisis Perbedaan Luas .....            | 51     |
| a. Analisis Perbedaan Luas Tower I.....     | 54     |
| b. Analisis Perbedaan Luas Tower II .....   | 56     |
| 2. Analisis Toleransi Luas .....            | 57     |
| D. Analisis Perbedaan Volume .....          | 59     |
| a. Analisis Perbedaan Volume Tower I.....   | 61     |
| b. Analisis Perbedaan Volume Tower II ..... | 63     |
| <br>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....       | <br>65 |
| A. Kesimpulan .....                         | 66     |
| B. Saran .....                              | 66     |
| <br>DAFTAR PUSTAKA                          |        |
| LAMPIRAN                                    |        |

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat, kebutuhan akan informasi yang akurat dan tepat waktu pun semakin meningkat. Kebutuhan akan informasi menuntut ketersediaan data yang lengkap dan mudah untuk diperoleh. Tuntutan ini dapat diakomodasi oleh suatu sistem informasi yang terintegrasi dengan jaringan internet, sehingga informasi mudah untuk diperoleh pengguna.

Komputer sebagai media utama dalam penyampaian informasi diharuskan memiliki kemampuan untuk menyimpan data, mengolah data, dan memberikan informasi yang diinginkan secara cepat, tepat dan akurat. Seiring dengan perkembangan sistem pendukungnya, maka komputer dibuat untuk memecahkan sebuah masalah sederhana hingga masalah yang kompleks. Permasalahan ini juga yang dirasakan oleh pemilik rumah susun, penghuni rumah susun maupun pengelola rumah susun.

Sistem informasi rumah susun diharapkan akan mempermudah pengguna dalam memperoleh informasi terkait dengan satuan rumah susun. Sistem informasi ini harus mampu mengakomodir semua keinginan pengguna atas informasi. Selain itu, sistem informasi rumah susun juga harus dapat

memberikan informasi yang berkaitan dengan letak atau posisi dari satuan rumah susun.

Untuk dapat memberikan informasi yang mempunyai komponen bergeoreferensi, dalam arti mempunyai informasi letak baik terhadap posisi vertikal maupun horizontal, terlebih dahulu harus ada data yang menerangkan informasi tersebut. Akan tetapi, dalam pelaksanaan pemberian Hak Milik atas Satuan Rumah Susun oleh Badan Pertanahan Nasional, terdapat satu kegiatan dalam rangkaian kegiatan pendaftaran tanah yang tidak dilakukan, yaitu kegiatan pengukuran tanah dan pemetaan. Kegiatan ini digantikan oleh kegiatan observasi atau survei atas bidang-bidang rumah susun yang hanya menitikberatkan pada pengecekan panjang sisi-sisi bidang tanah rumah susun apakah sesuai dengan *site plan* bangunan, yang dilanjutkan dengan *plotting site plan* ke dalam Peta Pendaftaran. Kegiatan pengecekan panjang sisi bidang tanah ini, tidak memenuhi prosedur dan kaidah-kaidah teknis pengukuran bidang tanah.

Menindaklanjuti hal tersebut, pelaksanaan pengukuran yang sesuai dengan prosedur dan kaidah teknis pengukuran bidang tanah harus dilakukan oleh Kantor Pertanahan dengan tujuan untuk menghindari terjadinya beberapa permasalahan seperti perbedaan luas maupun perbedaan bentuk dari satuan rumah susun. Akan tetapi, pelaksanaan pengukuran tersebut akan sangat sulit dilaksanakan terhadap satuan rumah susun yang sudah terlanjur dihuni.

Berbagai permasalahan yang akan dihadapi antara lain adalah keberadaan infrastruktur pengukuran, tata ruangan dan keberadaan perabotan di dalam satuan rumah susun, maupun perijinan dari pengelola maupun pemilik satuan atas rumah susun karena pelaksanaan pengukuran dipastikan akan mengganggu aktivitas dari penghuni satuan atas rumah susun tersebut.

Salah satu solusi yang dapat dilakukan oleh Kantor Pertanahan dalam kondisi seperti ini adalah dengan mengikatkan bangunan rumah susun ke Titik Dasar Teknik (TDT), yang kemudian diintegrasikan dengan dimensi vertikal rumah susun sehingga akan diperoleh model tiga dimensi (3D). Model rumah susun 3D ini kemudian dapat diintegrasikan lagi dengan sebuah program aplikasi informasi rumah susun. Dengan demikian akan terbangun model sistem informasi rumah susun bergeoreferensi.

## **B. Perumusan Masalah**

Berdasarkan uraian yang telah disampaikan dalam latar belakang, maka peneliti merumuskan masalah sebagai berikut:

1. bagaimanakah pembangunan model tiga dimensi dalam sistem informasi rumah susun bergeoreferensi?
2. apakah model sistem informasi rumah susun yang dihasilkan sesuai dengan keinginan pengguna?



3. apakah terdapat perbedaan luas antara luas masing-masing bidang rumah susun hasil pemodelan rumah susun dengan luas masing-masing bidang rumah susun yang berasal dari Gambar Denah, dan apakah luasan masing-masing bidang rumah susun hasil pemodelan rumah susun memenuhi toleransi luas yang ditetapkan BPN sesuai dengan Petunjuk Teknis PMNA/KBPN Nomor 3 Tahun 1997?
4. apakah terdapat perbedaan volume antara volume masing-masing bidang rumah susun hasil pemodelan rumah susun dengan volume masing-masing bidang rumah susun yang berasal dari Gambar Denah?

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. membuat purwarupa sistem informasi rumah susun bergeoreferensi.
2. menguji model sistem informasi rumah susun yang dihasilkan.
3. mengetahui perbedaan luas antara antara luas masing-masing bidang rumah susun hasil pemodelan rumah susun dengan luas masing-masing bidang rumah susun yang berasal dari Gambar Denah, dan mengetahui perbedaan luas tersebut memenuhi toleransi luas yang ditetapkan BPN sesuai dengan Petunjuk Teknis PMNA/KBPN Nomor 3 Tahun 1997 atau tidak.

4. mengetahui perbedaan volume antara volume masing-masing bidang rumah susun hasil pemodelan rumah susun dengan volume masing-masing bidang rumah susun yang berasal dari Gambar Denah.

#### **D. Kegunaan Penelitian**

Kegunaan dari penelitian ini, yaitu:

1. Membantu pengelolaan informasi rumah susun khususnya pada Kantor Pertanahan Kabupaten Sleman dan Sejahtera Family Hotel dan Apartemen.
2. Membantu dalam penerapan metode pengukuran atas satuan rumah susun yang sesuai dengan prosedur dan kaidah teknis pengukuran bidang tanah.
3. Secara Umum diharapkan menjadi referensi dalam pengembangan kadastral tiga dimensi dan sistem informasi rumah susun guna mendukung program SIMTANAS.

#### **E. Batasan Masalah**

Untuk mengarahkan dan memperjelas masalah yang akan diteliti, maka dilakukan pembatasan sebagai berikut:

1. Dikarenakan ketiadaan informasi titik referensi tinggi di sekitar Sejahtera *Family* Hotel dan Apartemen, maka pengukuran tinggi

dilakukan dengan alat *Altimeter*.

2. Georeferensi adalah suatu proses memberikan koordinat pada gambar denah yang sesungguhnya sudah planimetris. Pemberian sistem koordinat suatu gambar denah hasil scanning yang kemudian di digitasi, sesungguhnya sudah datar (planimetri), hanya saja belum mempunyai koordinat. Sehingga, diperlukan suatu proses pemberian koordinat yang diawali dengan kegiatan pengukuran atas bidang pada gambar denah.
3. Program aplikasi Informasi Rumah Susun dibuat dengan menggunakan *Software PHP (Personal Home Page)*, pengelolaan database Rumah Susun berbasis *MySQL (Structured Query Language)*, *software Adobe Dreamweaver CS5* untuk desain tampilan dan *software AutoCAD 2010* untuk pemetaan dan pemodelan rumah susun.
4. Pemilihan *Software PHP, MySQL, Adobe Dreamweaver CS5* dan *AutoCAD 2010* dikarenakan beberapa hal, antara lain:
  - a. *PHP* adalah *software* yang menggunakan bahasa *script* yang tidak melakukan kompilasi dalam penggunaannya, didukung oleh banyak *web server*, mudah dikembangkan, mudah dipahami, merupakan bahasa *open source* yang digunakan diberbagai *operating system*, dapat dijalankan secara *runtime* melalui *console*, dan dapat membangun aplikasi web yang kompleks namun tetap memiliki kecepatan dan stabilitas yang tinggi (Alan Nur Aditya,

2011:2).

- b. *MySQL* adalah *software* yang mampu menangani data 40 *database*, 10000 tabel dan jutaan baris, stabil dalam penyimpanan, mendukung *Relational Database Manajemen System (RDBMS)*, dan bersifat gratis (Ali Ibrahim, 2008:67).
- c. *Adobe Dreamweaver CS5* adalah *software* utama yang digunakan oleh *Web Designer* maupun *Web Programmer* karena memiliki ruang kerja, fasilitas, dan kemampuan pengolahan yang mampu meningkatkan produktivitas dan efektivitas dalam desain maupun membangun suatu situs web (Anonim, 2011:2).
- d. *AutoCAD 2010* adalah *software* yang memiliki kemampuan untuk menampilkan desain secara presisi dan akurat (Mikael Sugianto, 2010:iii).

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

1. Proses pemodelan tiga dimensi sistem informasi rumah susun bergeoreferensi dilakukan melalui beberapa tahapan kegiatan, yaitu penentuan posisi dan ketinggian, pemodelan tiga dimensi dan pembangunan sistem informasi. Terkait pembangunan sistem informasi, dilakukan melalui 6 (enam) tahap, yaitu *Planning* (Perencanaan Aplikasi), *Designing* (Mendesain web dan mengatur layout), *Coding* (Membuat kode-kode program untuk Aplikasi), *Testing* (Pengujian Aplikasi), *Promotion* (Pengenalan Aplikasi kepada Pengguna), dan *Maintenance* (Pemeliharaan Aplikasi).
2. Hasil pengujian sistem informasi dapat dilihat melalui rerata nilai dari masing-masing penguji. Rerata nilai dari ketujuh penguji tersebut adalah 4,03 yang berarti berada di antara nilai 4 (kriteria Baik) dan nilai 5 (Kriteria Sangat Baik), sehingga dapat dikatakan bahwa model Sistem Informasi Rumah Susun yang dihasilkan memiliki kriteria BAIK, atau dinyatakan SESUAI dengan keinginan pengguna.
3. Terdapat perbedaan selisih luas maksimal sebesar 3,375 m<sup>2</sup>. Perbedaan ini disebabkan terdapat perbedaan interpretasi atas batas ruang. Perbedaan yang ada ternyata masih memenuhi toleransi.

4. Terdapat perbedaan yang signifikan antara volume masing-masing bidang rumah susun hasil permodelan tiga dimensi dengan volume masing-masing bidang rumah susun yang berasal dari Gambar Denah , baik pada Tower I maupun Tower II.

## **B. Saran**

1. Perlu dilakukan pemasangan titik acuan (TDT) disekitar lokasi penelitian sehingga mudah diperoleh kepastian letak atas bidang dan bangunan, perlu konsep dan metode pengikatan bidang tiga dimensi yang baku sehingga tidak terjadi kesalahan dalam pengikatan, perlu konsep dan metode pemodelan bidang tiga dimensi yang baku sehingga tidak ada perbedaan ketinggian, dan perlu dilakukan pelatihan yang intensif kepada pengguna sistem informasi sehingga nantinya bisa menguasai sistematika penggunaan dan perawatan sistem informasi.
2. Perlu dilakukan perbaikan secara berkelanjutan atas Sistem informasi sehingga dapat memenuhi keinginan pengguna terhadap Sistem Informasi.
3. Perlu adanya kejelasan mengenai batas sebenarnya dari ruang sehingga tidak menimbulkan kerancuan dalam menginterpretasi batas ruang yang akhirnya menyebabkan perbedaan luas ruang.
4. Pada saat penghitungan luas dan volume dihindari perbedaan batas yang dapat menyebabkan perbedaan luas dan volume.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, Alan Nur. (2011). Jago PHP & MySQL Dalam Hitungan Menit. Dunia Komputer. Bekasi.
- Anonim. (2011). Dreamweaver CS5 dan PHP-MySQL untuk Pemula. Andi dan Madcoms. Yogyakarta dan Madiun.
- Badan Pertanahan Nasional. (1998). Petunjuk Teknis Peraturan Menteri Negara Agraria/ Kepala Badan Pertanahan Nasional Nomor 3 tahun 1997 Materi Pengukuran dan Pemetaan Pendaftaran Tanah. Jakarta.
- Hakim, Lukmanul. (2005). Membongkar Trik Rahasia Para Master PHP. Lokomedia, Yogyakarta.
- \_\_\_\_\_. (2010). Jalan Pintas Menjadi Master PHP. Loko Media. Yogyakarta.
- Ibrahim, Ali. (2008). Cara Praktis Membuat Website Dinamis Menggunakan XAMPP. Neotekno. Yogyakarta.
- Kristanto, Andri. (2003). Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya. Gava Media. Yogyakarta.
- Mardiyono, Yuli dan Syaifullah, Arief. (2009). Pengukuran dan Pemetaan Kadastral II. Modul, (tidak dipublikasikan). Yogyakarta.
- Marzuki. (2003). Metodologi Riset. PT. Prasetia Widya Pratama. Yogyakarta.
- Poerbandono. (2005). Survei Hidrografi. PT. Refika Aditama. Bandung.
- Sugianto, Mikael. (2010). Membuat Bangunan 3D dari Denah 2D dengan Autocad. Andi. Yogyakarta.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. (2011). Metode Penelitian Pendidikan. PT. Remaja Rodakarya, Bandung.
- Sutanta, Edhy. (2011). Basis Data dalam Tinjauan Konseptual. Andi. Yogyakarta.
- Syaifullah, Arief. (2008). Ukur Tanah Seri I. Buku, (tidak dipublikasikan). Yogyakarta.
- \_\_\_\_\_. (2008). Ukur Tanah Seri II. Buku, (tidak dipublikasikan). Yogyakarta.

Wahyono, Eko Budi. (2010). "Kajian Penerapan 3D Cadaster pada Mall dibawah Lapangan Karebosi Kota Makassar Provinsi Sulawesi Selatan". Jurnal Bhumi. Yogyakarta.

Yuana, Rusihan Ari. (2011). 67 Trik & Ide Brilian Master PHP. Lokomedia, Yogyakarta.

### **PERATURAN PERUNDANG-UNDANGAN**

Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1960 tentang Peraturan Dasar Pokok-pokok Agraria.

Undang-Undang Nomor 16 Tahun 1985 tentang Rumah Susun

Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2011 tentang Rumah Susun

Peraturan Pemerintah No. 4 Tahun 1988 tentang Rumah Susun

Peraturan Pemerintah Nomor 24 Tahun 1997 tentang Pendaftaran Tanah.

Peraturan Menteri Negara Agraria/ Kepala Badan Pertanahan Nasional Nomor 3 Tahun 1997 tentang Ketentuan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 24 Tahun 1997 Tentang Pendaftaran Tanah.