

VISUALISASI SISTEM INFORMASI PERTANAHAN TERHADAP HAK ATAS SATUAN RUMAH SUSUN (HMASRS) DENGAN PEMANFAATAN KADASTER 3D (Studi Kasus : Bangunan The Concepts, Kota Samarinda)

M. Adhi Markashi¹, Dedy Kurnia S.², Silvester Sari S.^{2*}

Jurusan Teknik Geodesi S-1 Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang
Jl. Sigura-Gura No.2, Sumbersari, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur Telp. (0341) 551431
Email : geodesi-s1@gmail.com

Abstrak

Pada saat ini tingkat kebutuhan akan ruang sangat tinggi, sehingga dirasakan konsep ruang, baik hunian maupun komersial pada umumnya bangunan fisik yang berdiri di atas permukaan tanah (*landed house*) menjadi kurang efisien Indonesia diperkenalkan konsep hunian secara vertikal. Salah satu contoh hunian vertikal yaitu Rumah Susun.

Bangunan rumah susun dengan penerapan sistem informasi pertanahan dengan pemanfaatan kadaster 2D kurang tepat, karena tidak dapat menggambarkan keadaan yang sebenarnya. Keterbatasan persil 2D ini mendorong lahirnya konsep kadaster 3D yang diharapkan dapat memberikan kepastian hukum bagi kepemilikan atas bagian properti rumah susun (*strata title*).

Pada pembuatan sistem informasi pertanahan dengan pemanfaatan kadaster 3D, perlu dilakukan pembuatan model 3D dan *database*. Pembuatan model 3D dilakukan dengan memanfaatkan *software SketchUp* yang kemudian divisualisasikan dengan *Sketchfab*, sedangkan untuk pembuatan sistem *database* kadaster 3D perlu dilakukan dengan membuat perancangan model konseptual, model logikal, model fiskal, dan mengaplikasikannya pada perangkat lunak *MySQL* dalam *PhpMyAdmin*. Dalam menghubungkan *database* dan hasil visualisasi 3D dalam *Sketchfab* yaitu dengan memanfaatkan *software XAMPP* dan bahasa pemrograman *PHP, JavaScript, HTML* dan *CSS*.

Hasil penelitian berupa visualisasi sistem informasi pertanahan terhadap hak atas satuan rumah susun (HMASRS) dengan pemanfaatan kadaster 3D yang dapat memberikan informasi lengkap dalam bentuk visualisasi letak masing-masing ruang beserta informasi kadaster dalam bentuk model 3D bangunan The Concepts Kota Samarinda.

Kata Kunci : Bangunan The Concepts, Kadaster 3D, Model 3D, Sistem Informasi Pertanahan

I. PENDAHULUAN

Menurut Direktur Jenderal Pembiayaan Perumahan Kementerian PUPR, Maurin Sitorus mengatakan bahwa kebutuhan akan perumahan hingga tahun 2025 diperkirakan mencapai lebih dari 30 juta unit, sehingga kebutuhan rumah baru diperkirakan mencapai 1,2 juta per tahun (Julianto, 2016). Dengan begitu, sehingga dirasakan konsep ruang, baik hunian maupun komersial pada umumnya bangunan fisik yang berdiri di atas permukaan tanah (*landed house*) menjadi kurang efisien. Selain itu, pertumbuhan populasi manusia yang cukup tinggi telah menyebabkan peningkatan konsumsi manusia pada kehidupan di bumi terutama lahan. Kapasitas yang terbatas untuk penyediaan akses ke lahan yang tersedia sudah mencapai puncaknya, terutama di daerah perkotaan. Kota dengan luas tanah yang terbatas maka tidak dapat menjawab hal tersebut. Untuk menjawab kebutuhan tersebut sejak tahun 1985 di Indonesia diperkenalkan konsep hunian vertikal dalam suatu Undang-Undang tentang Rumah Susun. Undang-Undang tersebut mengatur tentang tata cara pembangunan, pemilihan, penghunian dan pengelolaan rumah susun; bangunan-bangunan tersebut dikenal sebagai properti *strata title*.

Istilah *strata title* merupakan istilah yang memberikan pengertian hukum bagi bangunan gedung bertingkat yang digunakan secara multi fungsi yang mengandung sistem pemilihan perseorangan atau hak bersama. Bagi kepemilikan properti *strata title*, penerapan sistem kadaster 2D kurang tepat, karena tidak dapat menggambarkan keadaan yang sebenarnya.

Keterbatasan persil 2D ini mendorong lahirnya konsep kadaster 3D yang diharapkan dapat memberikan kepastian hukum bagi kepemilikan atas bagian properti *strata title* (Rusmawar, 2012).

Sebuah model 3D akan mampu memberikan kemudahan bagi pengguna untuk memilih posisi virtual dalam peta. Kadaster 3D akan dapat memberikan informasi keakuratan data yang lebih baik di dalam memahami dan menginterpretasi peta, serta kemampuan menampilkan bentuk yang lebih perspektif secara *real* dari bangunan fisik yang ada.

Oleh karena itu, maka penelitian ini dilakukan untuk membuat suatu sistem informasi lengkap dengan pemanfaatan kadaster 3D yang dapat menjadi suatu solusi dalam penyajian sistem informasi pertanahan sebagai upaya menyempurnakan sistem kadaster yang telah berjalan saat ini, sehingga menjamin kepastian hukum dan menampilkan informasi pertanahan secara lengkap terhadap Hak Milik Atas Satuan Rumah Susun (HMASRS).

II. METODELOGI PENELITIAN

A. Lokasi Penelitian

Lokasi yang akan dijadikan lokasi penelitian adalah Bangunan The Concepts yang terletak di Jl. Teuku Umar No. 8 Kelurahan Karang Anyar Kecamatan Sungai Kunjang Kota Samarinda. Secara geografis The Concepts terletak pada koordinat 0°30'13" LS dan 117°06'40" BT. Dapat dilihat pada **Gambar 1**.

*Penulis¹, Dosen Pendamping²



Gambar 1. Lokasi Penelitian (Google Earth)

B. Data dan Peralatan

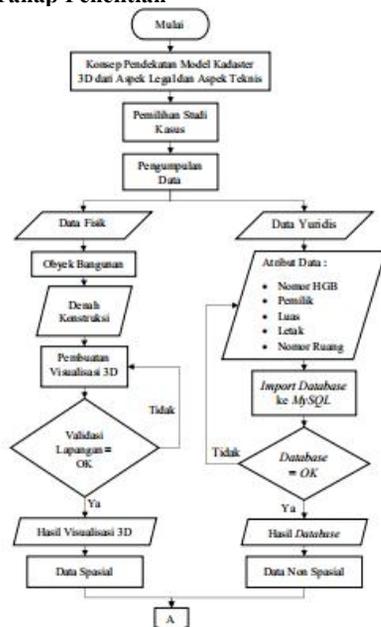
Data-data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Data Fisik, yaitu data obyek bangunan yang berupa peta digital gambar denah tiap lantai bangunan The Concepts yang diperoleh dari data Kantor Badan Pertanahan Nasional Kota Samarinda dan PT. Multi Jaya Concepts.
- Data Yuridis, yaitu berupa data-data tekstual yang meliputi data nomor Hak Milik Atas Satuan Rumah Susun, pemegang hak kepemilikan, luas bangunan, nomor gambar denah, penggunaan bangunan dan lain-lain. Data ini diperoleh dari Kantor Badan Pertanahan Nasional Kota Samarinda

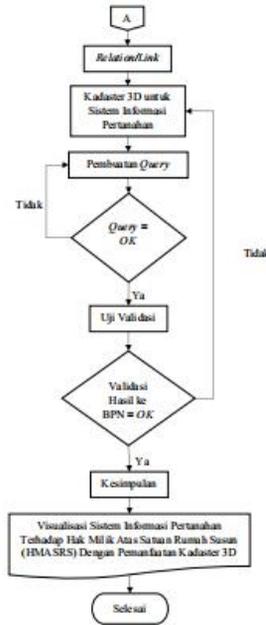
Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Perangkat Keras (*Hardware*)
 - Laptop HP Elitebook 8770w
 - Printer HP Ink Tank 315
 - *GPS Handheld Garmin*
 - *Distometer*
 - *Camera Digital*
- Perangkat Lunak (*Software*)
 - *SketchUp*
 - *MySQL*
 - *XAMPP*
 - *WPS Office 2019*

C. Tahap Penelitian



Gambar 2. Diagram Alir



Gambar 3. Diagram Alir

Dari diagram alir penelitian pada Gambar 2 dan Gambar 3 tahapan penelitian dapat diuraikan lebih lanjut sebagai berikut :

- Pendekatan Konsep Model Kadaster 3 dimensi (3D), yaitu melakukan pendekatan terhadap konsep model kadaster 3 dimensi (3D) yang berkembang berdasarkan hasil kajian pustaka mengenai teori-teori yang relevan dengan tema penelitian serta melakukan kajian berdasarkan aspek yuridis normatif dan aspek teknis sesuai dengan peraturan-peraturan serta ketentuan yang berlaku terhadap Hak Milik Atas Satuan Rumah Susun (HMASRS) yang ditinjau dari aspek teknis dan yuridis.
- Pemilihan Wilayah Studi Kasus, yaitu menetapkan wilayah studi kasus yang relevan dengan tema penelitian yakni obyek Hak Milik Atas Satuan Rumah Susun.
- Pengumpulan Data, yaitu melakukan pengumpulan data-data yang digunakan dalam penelitian yang meliputi data spasial (obyek bangunan) dan data non spasial (data yuridis) dari Rumah Susun The Concepts yang didapatkan dari Badan Pertanahan Nasional (BPN) Kota Samarinda dan PT. Multi Jaya Bangun Persada.
- Pengolahan Data, yaitu melakukan pengolahan data yang telah dikumpulkan untuk dapat membentuk data spasial 3 dimensi (3D) dan data non spasial dari obyek HMASRS.
- Pembuatan *Relation/Link* antara data spasial 3 dimensi (3D) yang terbentuk dengan data non spasial, sehingga menghasilkan kadaster 3 dimensi (3D) yang disertai dengan atribut *database* untuk informasi pertanahan terhadap HMASRS.
- Pembuatan *Query* yaitu membentuk bahasa komputer yang digunakan untuk melakukan permintaan terhadap basis data dan sistem informasi.
- Uji Validasi dalam penelitian ini yaitu dengan cara melakukan presentasi ke Kantor Badan Pertanahan Nasional (BPN) Kota Samarinda.

- Kesimpulan, yaitu pernyataan singkat, jelas, dan sistematis dari keseluruhan hasil analisis, pembahasan, dan pengujian hipotesis dalam sebuah penelitian.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Visualisasi 3D

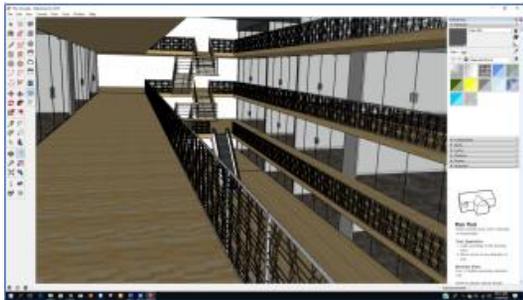
Pembuatan model 3D dalam penelitian ini berdasarkan pada hasil survey pada lapangan dan data denah ruangan Gedung The Concepts dalam bentuk 2D yang didapatkan dari kantor Badan Pertanahan Nasional Samarinda

a. Hasil Pembuatan Model 3D dengan SketchUp

Hasil Pembuatan Model 3D menggunakan model bangunan Gedung The Concepts Kota Samarinda dari lantai 1 sampai lantai 4 yang dimana berisikan 10 ruang dilantai 1 (satu) dan 11 ruang disetiap lantai selanjutnya (Lantai 2, 3, dan 4).



Gambar 4. Hasil Pembuatan Model 3D Tampak Luar



Gambar 5. Hasil Pembuatan Model 3D Tampak Dalam

b. Hasil Visualisasi Model 3D dengan Sketchfab

Hasil visualisasi model 3D pada Sketchfab diperoleh dari hasil konversi data model 3D yang telah diexport dari SketchUp yang berekstensi *.skp ke ekstensi *.dae.



Gambar 6. Hasil Visualisasi Model 3D Tampak Luar



Gambar 7. Hasil Visualisasi Model 3D Tampak Dalam

B. Hasil Import Database dalam PhpMyAdmin

Dalam pengolahan data atribut dilakukan dengan perangkat lunak MySQL (PhpMyAdmin). Berdasarkan data yang telah diperoleh dari Badan Pertanahan Nasional Kota Samarinda, maka dalam penelitian ini terdapat 1 tabel atribut yang dimana berisi 11 kolom-kolom yang berisikan informasi nomor hak, nama pemegang, tanggal lahir, luas, letak, nomor ruang, dan koordinat dalam bangunan The Concepts.

no	id	nomor_hak	nama_pemegang	tanggal_lahir	luas	letak	nomor_ruang	koordinat_x	koordinat_y	koordinat_z
1	633	PT MULTI JAWA CONCEPTS	08 April 2009	150	LANTAI 1 A.1	512360.410	884450.721	100.0	512360.410	884450.721
2	536	PT MULTI JAWA CONCEPTS	08 April 2009	112.0	LANTAI 1 A.2	512360.410	884450.721	100.0	512360.410	884450.721
3	435	PT MULTI JAWA CONCEPTS	08 April 2009	112.0	LANTAI 1 A.3	512360.410	884450.721	100.0	512360.410	884450.721
4	536	PT MULTI JAWA CONCEPTS	08 April 2009	120	LANTAI 1 A.4	512360.410	884450.721	100.0	512360.410	884450.721
5	637	PT MULTI JAWA CONCEPTS	08 April 2009	122.0	LANTAI 1 A.5	512360.410	884450.721	100.0	512360.410	884450.721
6	638	BUDIKNO	04 April 1974	127.0	LANTAI 1 A.6	512360.410	884450.721	100.0	512360.410	884450.721
7	639	OTONO	04 Jul 1971	170.0	LANTAI 1 A.7	512360.410	884450.721	100.0	512360.410	884450.721
8	160	EDY SURWANTO	08 Agustus 1975	100	LANTAI 1 A.8	512370.410	884450.721	100.0	512370.410	884450.721
9	641	PT MULTI JAWA CONCEPTS	08 April 2009	112.0	LANTAI 1 A.9	512370.410	884450.721	100.0	512370.410	884450.721
10	642	MOCHTOTO	30 April 1990	100	LANTAI 1 A.10	512370.410	884450.721	100.0	512370.410	884450.721
11	643	MOCH BANGKAL	21 Januari 1976	100	LANTAI 1 A.11	512370.410	884450.721	100.0	512370.410	884450.721
12	644	ARNOVA PALDI	11 Desember 1982	110.0	LANTAI 2 B.12	512370.410	884450.721	100.0	512370.410	884450.721
13	645	RIANA WAWANDE	08 Mar 1979	110.0	LANTAI 2 B.13	512370.410	884450.721	100.0	512370.410	884450.721
14	646	PT MULTI JAWA CONCEPTS	08 April 2009	120	LANTAI 2 B.14	512370.410	884450.721	100.0	512370.410	884450.721
15	647	MOCH SAFIT	15 Desember 1977	127.0	LANTAI 2 B.15	512370.410	884450.721	100.0	512370.410	884450.721
16	648	MOCHTOTO	30 April 1990	127.0	LANTAI 2 B.16	512370.410	884450.721	100.0	512370.410	884450.721
17	649	PT MULTI JAWA CONCEPTS	08 April 2009	112.0	LANTAI 2 B.17	512370.410	884450.721	100.0	512370.410	884450.721
18	651	NAPIS KURTUBI S.E	02 Desember 1970	110.0	LANTAI 2 B.18	512380.410	884450.721	100.0	512380.410	884450.721
19	652	BAMBANG SUSANTO S.Pd	19 Agustus 1967	100	LANTAI 2 B.19	512380.410	884450.721	100.0	512380.410	884450.721
20	653	SUPERMAN S.Pd	07 April 1964	150	LANTAI 2 B.20	512380.410	884450.721	100.0	512380.410	884450.721
21	654	SUPERMAN S.Pd	07 April 1964	110.0	LANTAI 2 B.21	512380.410	884450.721	100.0	512380.410	884450.721
22	655	MOCH BANGKAL	24 Mar 1967	110.0	LANTAI 2 B.22	512380.410	884450.721	100.0	512380.410	884450.721
23	656	MOCH BANGKAL	24 Mar 1967	120	LANTAI 2 B.23	512380.410	884450.721	100.0	512380.410	884450.721
24	657	MOCH BANGKAL	24 Mar 1967	120	LANTAI 2 B.24	512380.410	884450.721	100.0	512380.410	884450.721
25	657	MOCH BANGKAL	24 Mar 1967	120	LANTAI 2 B.25	512380.410	884450.721	100.0	512380.410	884450.721

Gambar 7. Database dalam PhpMyAdmin

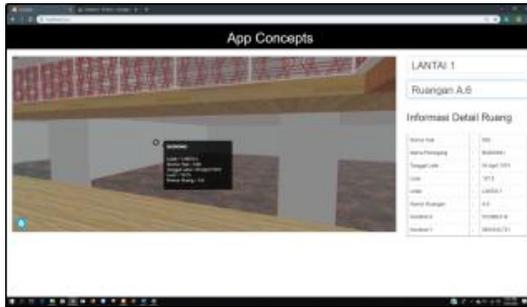
C. Hasil Visualisasi Sistem Informasi Pertanahan (Kadaster 3D)

Dalam pembuatan visualisasi sistem informasi pertanahan (kadaster 3D) ini dibuat dengan menggunakan perangkat lunak sublime dan menggunakan bahasa pemrograman PHP, JavaScript, HTML dan CSS sehingga dapat menghasilkan tampilan pada website seperti pada Gambar 8 dan Gambar 9.



Gambar 8. Hasil Link Model 3D dan Database

Dalam halaman visualisasi 3D berisikan informasi pemilik setiap ruang yang ditampilkan pada halaman Visualisasi 3D meliputi Nomor HGB, Nama Pemilik, Tanggal Lahir, Luas Ruang, Letak Ruang, Nomor Ruang, dan Koordinat Bangunan.



Gambar 9. Tampilan Query Database dan Model 3D

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut :

- a. Pembuatan model 3D dari bangunan The Concepts Kota Samarinda dilakukan dengan memanfaatkan *software SketchUp* yang kemudian divisualisasikan dengan *Sketchfab* dan untuk menghubungkan *database* yang berisikan informasi dari data yuridis yaitu dengan memanfaatkan *software XAMPP*.
- b. Dalam membentuk sistem *database* kadaster 3D perlu dilakukan dengan membuat perancangan model konseptual, model logikal, model fiskal, dan mengaplikasikannya pada perangkat lunak *MySQL* dalam *PhpMyAdmin* yang kemudian di gabungkan dengan hasil visualisasi 3D dalam *Sketchfab*.

V. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adhi, Sasongko. 2013. Visualisasi Kadastral 3D dalam Penyusunan Properti Hak Milik Atas Satuan Rumah Susun (HMASRS) untuk Mengoptimalkan Sistem Informasi Pertanahan. Tugas Akhir Departemen Geodesi, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro. Semarang.
- [2] Cholis, N. 2008. Kadaster Tiga Dimensi Untuk Kepentingan Pendaftaran Tanah Terhadap Hak Milik Atas Satuan Rumah Susun (HMASRS). Master Thesis, Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- [3] Fang, T P, Piegl, LA (1995) Delaunay triangulation in three dimensions, IEEE computer Graphics & Applications. September, 1995, pp. 62-69
- [4] Fesvur, F. 2013. Visualisasi Tiga Dimensi (3D) Objek Diatas Permukaan Air Dengan Menggunakan AutoCAD Map 3D Dan Arcgis (Studi Kasus Hotel Pantai Gapura Makassar). Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- [5] Isna Dwi Lestari dan Yanto Budisusanto. 2017. Visualisasi Sistem Informasi Pendaftaran Kadaster 3D (Studi Kasus: Rumah Susun Grudo, Surabaya). Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS).
- [6] Li, R. 1994. *Data Structures and Application Issues in 3-D Geographic Information Systems*. Geomatica. Vol. 48, No. 3, pp. 209-224.
- [7] Pilouk, M., et al. 2008. *Spatial Data Modelling for 3D GIS*. Springer. pp 11-42. 2008.
- [8] Raper, J, Kelk, B (1991) *Three-dimensional GIS, In: Geographical information systems: principles and applications*. D J Maguire, M

Goodchild and DW. Rhind (eds.) Longman Geoinformation, pp. 299-317

- [9] Raper, J (1992) *Key 3D modelling concepts for geoscientific analysis. In: Threedimensional modeling with geoscientific* by A. K Turner (ed.), NATO ASI Series, Kluwer Academic Publishings, pp. 215-232
- [10] Stoter, J.E. 2004. 3D Cadastre. Delft: Departement of Geodesy, Faculty of Civil Engineering & Geosciences, Technical University Delft.
- [11] Waljiyanto. 2003. Sistem Basis Data : Analisis Dan Pemodelan Data. Yogyakarta: GRAHA ILMU.