VISUALISASI SISTEM INFORMASI PERTANAHAN TERHADAP HAK MILIK ATAS SATUAN RUMAH SUSUN (HMASRS) DENGAN PEMANFAATAN KADASTER 3D

(Studi Kasus : The Concepts, Kota Samarinda)

SKRIPSI

Oleh :

Muhammad Adhi Markashi

NIM. 1525001

JURUSAN TEKNIK GEODESI S-1

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL

MALANG

2020

LEMBAR PERSETUJUAN

VISUALISASI SISTEM INFORMASI PERTANAHAN TERHADAP HAK MILIK ATAS SATUAN RUMAH SUSUN (HMASRS) DENGAN PEMANFAATAN KADASTER 3D

(Studi Kasus : The Concepts, Kota Samarinda)

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam mencapai
Gelar Sarjana Teknik (ST) Strata Satu (S-1) Teknik Geodesi
Institut Teknologi Nasional Malang

Oleh :

Muhammad Adhi Markashi

15.25.001

Menyetujui :

Dosen Pembimbing Utama	Dosen Pembimbing Pendamping
Ir. Dedy Kurnia Sunaryo, MT.	**Silvester Sari Sai, ST., MT.**
NIP.Y. 1039500280	**NIP.Y. 1030600413**

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Geodesi S-1

Silvester Sari Sai, ST., MT
NIP.Y. 1030600413

BERITA ACARA UJIAN SEMINAR HASIL SKRIPSI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

NAMA : Muhammad Adhi Markashi
NIM : 15.25.001
JURUSAN : TEKNIK GEODESI S-1
JUDUL : Visualisasi Sistem Informasi Pertanahan Terhadap Hak Milik Atas Satuan Rumah Susun (HMASRS) Dengan Pemanfaatan Kadaster 3D (Studi Kasus : The Concepts, Kota Samarinda)

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

Pada Hari : Sabtu
Tanggal : 1 Februari 2020
Dengan Nilai : _____ (angka)

Panitia Ujian Skripsi

Ketua

M. Edwin Tjahjadi, ST., M.Geom.Sc., Ph.D.
NIP.Y. 1019800320

Penguji I	**Dosen Pendamping**	**Penguji II**
Ir. Jasmani, M.Kom	**Ir. Dedy Kurnia Sunaryo, MT.**	**Hery Purwanto, ST., MSc**
NIP.Y. 1039500284	**NIP.Y. 1039500280**	**NIP.Y. 1030000345**

VISUALISASI SISTEM INFORMASI PERTANAHAN TERHADAP HAL MILIK ATAS SATUAN RUMAH SUSUN (HMASRS) DENGAN PEMANFAATAN KADASTER 3D

(Studi Kasus : The Concepts, Kota Samarinda)

Muhammad Adhi Markashi (15.25.001)

Dosen Pembimbing I : Ir. Dedy Kurnia Sunaryo, MT.

Dosen Pembimbing II : Silvester Sari Sai, ST., MT.

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

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	: Muhammad Adhi Markashi
NIM	: 15.25.001
Program Studi	: Teknik Geodesi S-1
Fakultas	: Teknik Sipil dan Perencanaan

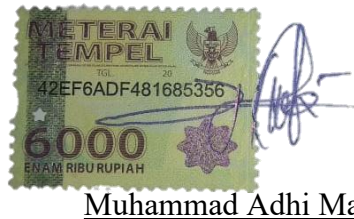
Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi saya yang berjudul :

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

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

Malang, Februari 2020

Yang membuat pernyataan,



Muhammad Adhi Markashi

NIM. 1525001

LEMBAR PERSEMBAHAN

بسم الله الرحمن الرحيم

Puji dan syukur kupanjatkan kepada Allah SWT, atas segala rahmat dan juga kesempatan dalam menyelesaikan tugas akhir skripsi saya dengan segala kekurangannya. Segala syukur kuucapkan kepada-Mu Ya Rabb, karena sudah menghadirkan orang-orang berarti disekeliling saya. Yang selalu memberi semangan dan doa, sehingga skripsi saya ini dapat diselesaikan dengan baik

.

Dengan ini karya terindah saya persembahkan kepada semua orang yang sangat saya sayangi dan saya cintai

Ayah dan Ibu Tercinta

Sabiis dan Kustaniah

Tanpa kalian, anakmu ini bukan siapa-siapa, hanya ucapan terimakasih untuk kedua pahlawan tercintaku. Apa yang anakmu dapatkan hari ini, belum mampu membayar semua kebaikan, keringat, dan juga air mata bagi saya. Mungkin ini adalah langkah awal untuk bisa membahagiakan ayah dan ibu, semoga kedepannya ayah dan ibu masih diberi umur panjang untuk anakmu ini sukses.

Adik-Adiku

Sabrina Anggraini dan Muhammad Dzuhainur Rohiid

Untuk kedua adiku terima kasih telah mensuport dalam pengerjaan skripsi, dan terima kasih atas doa dari kalian panjatkan sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan tepat waktu. Jadilah adik yang bertanggung jawab. Semoga tetap rukun dan selalu berbakti kepada ayah dan ibu.

Perumahan Villa Salsabilla

Terima kasih untuk Harry Wijaya Pratama, Raynaldi Ihzam, dan Prima Bagas Prayoga yang telah menjadi sahabat satu atap yang berbagi suka maupun duka bersama sekaligus menjadi keluarga saya di Malang, yang sering mengingatkan tentang kesalahan saya, dan juga sebagai salah satu tempat untuk saya menghibur diri. Kalian The Best pokoknya.

Dosen dan Pembimbing

Terima kasih untuk Bapak dan Ibu dosen jurusan Teknik Geodesi ITN Malang yang telah memberikan ilmunya selama masa perkuliahan dalam 4,5 tahun ini dan terima kasih banyak untuk dosen pembimbung Bapak Dedy Kurnia Sunaryo dan Ibu Feny Arafah yang telah membimbing dan membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Seluruh Angkatan 2015 Teknik Geodesi ITN Malang

Terima kasih juga untuk teman-teman seperjuangan kuliah yang telah membantu tugas-tugas pada masa perkuliahan hingga menyelesaikan skripsi ini, semoga Tuhan senantiasa membalas setiap kebaikan kalian, serta kehidupan kalian juga dimudahkan dan diberkahi untuk menjadi orang yang sukses.

Dari Saya

Muhammad Adhi Markashi

Kata Pengantar

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada Rasulullah SAW yang telah mengantarkan manusia dari zaman kegelapan menuju zaman yang terang benderang ini. Sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul "Visualisasi Sistem Imformasi Pertanahan Terhadap Hak Milik Atas Satuan Rumah Susun (HMASRS) Dengan Pemanfaatan Kadaster 3D" dengan Studi Kasus "Gedung The Concepts, Kota Samarinda".

Tujuan dari penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan proses pembelajaran jenjang Strata-1 (S1) pada Program Studi Teknik Geodesi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang yang dimana dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis sampaikan terima kasih sedalam-dalamnya kepada :

1. Keluarga terutama pada kedua orang tua yaitu ayah tercinta Sabiis dan ibu tercinta Kustaniah, serta adik perempuan Sabrina Anggraini dan adik laki-laki M. Zhuainur Rohiid yang telah memberikan dukungan baik secara moril maupun materil, kasih, sayang, motivasi, dan doa yang tiada hentinya kepada penulis.
2. Bapak Dr. Ir. Kustamar, MT. selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Bapak Silvester Sari Sai, ST., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Geodesi S-1, Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Bapak Ir. Dedy Kurnia Sunaryo, MT. selaku dosen pembimbing utama dan Bapak Silvester Sari Sai, ST., MT. selaku dosen pembimbing pendamping. Terima kasih telah memberikan waktu, saran, arahan serta kesabaran yang diberikan dengan ikhlas kepada penulis. Semoga menjadi amal jariyah yang selalu bermanfaat bagi bapak.
5. Segenap Bapak/Ibu Dosem dan Karyawan Program Studi Teknik Geodesi Institut Teknologi Nasional Malang yang telah memberikan pengetahuan

atau ilmu yang bermanfaat selama proses perkuliahan dan membantu dalam proses administrasi maupun konsultasi.

6. Segenap keluarga besar rekan-rekan seperjuangan Teknik Geodesi S-1 angkatan 2015 yang telah berbagi suka mapun duka bersama serta terima Kasih atas saran, motivasi, dan kenangan selama 4,5 tahun terakhir.

Penulis menyadari bahwa laporan Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu penulis senantiasa mengharapkan saran dan kritik yang dapat membangun semua pihak. Penulis berharap keberadaan Skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembang ilmu pengetahuan dan berbagai pihak yang bersangkutan.

Malang, Februari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN i
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI ii
ABSTRAKSI iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI v
LEMBAR PERSEMBAHAN vi
KATA PENGANTAR viii
DAFTAR ISI x
DAFTAR GAMBAR xiii
DAFTAR TABEL xvi

BAB I PENDAHULUAN
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan 2
1.4 Manfaat 2
1.5 Batasan Masalah 2
1.6 Sistematika Penulisan 3

BAB II DASAR TEORI
2.1 Kadaster 4
2.2 Kadaster 3D 5
2.3 Konsep Model Kadaster 3D ditinjau dari Aspek Legal dan Teknis 8
2.4 Sistem Informsi Geografis (SIG) 9
2.5 3D Sistem Informsi Geografis (SIG) 10
2.6 Representasi Data Spasial 2D dan 3D 11
2.6.1 *Grid* 11
2.6.2 *Shape Model* 12
2.6.3 *Facet Model* 13
2.6.4 Representasi Batas (*B-Rap*) 13

2.6.5 *3D Array* 14
2.6.6 *Octree* 15
2.6.7 *Constructive Solid Geometry* (CSG) 16
2.6.8 3D TIN (*Tetrahedral network, TEN*) 17
2.7 Sistem Manajemen Basis Data 17
2.7.1 Konsep Tabel 18
2.7.2 Model Hubungan Antar Entitas 18
2.7.3 Perancangan Basis Data 20
2.8 Rumah Susun 21
2.9 Hak Milik Atas Satuan Rumah Susun (HMASRS) 23
2.10 Model 3 Dimensi (3D) 24
2.11 Perangkat Lunak (*Software*) 26
2.11.1 *SketchUp* 26
2.11.2 *PhpMyAdmin* 27

BAB III METODELOGI PENELITIAN
3.1 Lokasi Penelitian 29
3.2 Bahan dan Peralatan 29
3.2.1 Bahan 29
3.2.2 Peralatan 30
3.3 Diagram Alir Penelitian 31
3.4 Langkah-Langkah Kerja 34
3.4.1 Proses Pembuatan Model 3D dengan *SketchUp* 34
3.4.2 Proses Validasi Lapangan Berdasarkan Model 3D 38
3.4.3 Proses *Upload* dan *Edit* pada *Website Sketchfab* 39
3.4.4 Proses *Import Database* 45
3.4.5 Proses *Relation/Link* Model 3D dan *Database* 47

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN
4.1 Hasil Visualisasi 3D 50
4.1.1 Hasil Pembuatan Model 3D dengan *SketchUp* 50

4.1.2 Hasil Validasi Lapangan Berdasarkan Model 3D 51
4.1.3 Hasil Visualisasi Model 3D di *Sketchfab* 52
4.2 Hasil Pengolahan *Database* 53
4.3 Hasil Visualisasi Sistem Informasi Pertanahan (Kadaster 3D) 54
4.4 Hasil Uji Validasi Badan Pertanahan Nasional (BPN) Samarinda 55

BAB V PENUTUP
5.1 Kesimpulan 56
5.2 Saran 56

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 *UML Class Diagram Of 3D Tags Linked to Parcels* 6
Gambar 2.2 *UML Class Diagram Of 3D Hybrid Cadastre* 6
Gambar 2.3 *UML Class Diagram Registration Of 3D Right-Volumes* 7
Gambar 2.4 *UML Class Diagram Registration Of 3D Physical Objects* 7
Gambar 2.5 *UML Class Diagram Of Full 3D Cadastre* 8
Gambar 2.6 Representasi Grid dari Permukaan 12
Gambar 2.7 Penentuan Permukaan dengan *Shape Model* 12
Gambar 2.8 2D TIN Model 13
Gambar 2.9 Representasi Planar Poligon dari B-Rep 14
Gambar 2.10 Representasi Array 3D untuk Objek Padat 15
Gambar 2.11 Representasi Objek *Octree* 15
Gambar 2.12 Benda dari Padatan Primitif Sederhana CSG 16
Gambar 2.13 3D TIN Model 17
Gambar 2.14 Konsep Sistem Basis Data 18
Gambar 2.15 Simbol *Entity Relationship Diagram* 19
Gambar 2.16 Siklus Perancangan Informasi Basis Data 20
Gambar 2.17 Rumah Susun 21
Gambar 2.18 Klasifikasi LOD Berdasarkan City GML 24
Gambar 2.19 Database Username Password 28
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian (Google Earth) 29
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian 31
Gambar 3.3 Diagram Alir Penelitian 32
Gambar 3.4 Tampilan Awal *SketchUp* 34
Gambar 3.5 Tampilan Proses Pembuatan Lantai/Latar 34
Gambar 3.6 Tampilan Proses *Push/Pull* pada Model 3D 35
Gambar 3.7 Tampilan Hasil Proses *Push/Pull* 35
Gambar 3.8 Tampilan Proses *Import Material* 36
Gambar 3.9 Tampilan Hasil *Import Material* 36
Gambar 3.10 Tampilan Proses Pembuatan Jendela 37

Gambar 3.11 Hasil Pembuatan Model 3D pada *SketchUp* 37
Gambar 3.12 (a) Tinggi Bangunan perlantai; (b) Lebar Ruang Bangunan 38
Gambar 3.13 Hasil Ukuran Model 3D 38
Gambar 3.14 Tampilan Halaman *Website* pada *Sketchfab* 39
Gambar 3.15 Tampilan Proses *Upload* Model 3D *Sketchfab* 39
Gambar 3.16 Tampilan Proses *Upload* Model 3D *Sketchfab* 40
Gambar 3.17 Tampilan Model 3D pada *Sketchfab* 40
Gambar 3.18 Tampilan Proses *3D Setting* Model 3D 41
Gambar 3.19 Tampilan Proses *Import Texture* Model 3D 41
Gambar 3.20 Tampilan Proses *Manage Texture* pada Model 3D 42
Gambar 3.21 Tampilan Hasil *Manage Texture* Model 3D 42
Gambar 3.22 Tampilah Proses *Annotation* pada Model 3D 43
Gambar 3.23 Tampilah Hasil *Annotation* pada Model 3D 43
Gambar 3.24 Tampilan *Save Setting* dan *Publish* Model 3D 44
Gambar 3.25 Tampilan Hasil Model 3D pada *Sketchfab* 44
Gambar 3.26 Tampilan Proses Membuat Database 45
Gambar 3.27 Tampilan Proses Pembuatan *Table Room* 45
Gambar 3.28 Tampilan Kolom *Table Room* 45
Gambar 3.29 Tampilan *Data CSV* 46
Gambar 3.30 Tampilan *Import Data CSV* ke *Database* 46
Gambar 3.31 Tampilan *Database* 47
Gambar 3.32 Tampilan Proses Konfigurasi *Database* 47
Gambar 3.33 Tampilan Proses *Quary Database* 48
Gambar 3.34 Tampilan Proses Menampilkan Model 3D 48
Gambar 3.35 Tampilan Proses Code Menampilkan ke Website 49
Gambar 3.36 Tampilan Model 3D dalam *Website* 59
Gambar 4.1 Hasil Pembuatan Model 3D Tampak Luar 50
Gambar 4.2 Hasil Pembuatan Model 3D Tampak Dalam 51
Gambar 4.3 Hasil Validasi Ukuran Lapangan dan Model 3D 51
Gambar 4.4 Hasil Visualisasi Model 3D Tampak Luar 52
Gambar 4.5 Hasil Visualisasi Model 3D Tampak Dalam 52

Gambar 4.6 Hasil Import Database ke *PhpMyAdmin* 53
Gambar 4.7 Hasil *Link* Model 3D dan *Database* 54
Gambar 4.8 Tampilan *Query Databse* dan Model 3D 55

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Akurasi LOD 0-4 berdasarkan City GML (OGC, 2012) 25
Tabel 4.1 Sample Data Yuridis 53