



TUGAS AKHIR - RM-184831

**PEMBUATAN SISTEM INFORMASI KADASTER 3D
BERBASIS PLATFORM ANDROID
(STUDI KASUS: RUMAH SUSUN GRUDO, KOTA
SURABAYA)**

Muhammad Idfy Fuadi
NRP 0331154000058

Dosen Pembimbing
Agung Budi Cahyono, S.T., M.Sc., DEA.

DEPARTEMEN TEKNIK GEOMATIKA
Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumihan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2020

“Halaman ini sengaja dikosongkan”



FINAL ASSIGNMENT - RM-184831

**DEVELOPMENT OF 3D CADASTRE INFORMATION
SYSTEM BASED ON ANDROID PLATFORM
(CASE STUDY: GRUDO APARTMENT,
CITY OF SURABAYA)**

Muhammad Idfy Fuadi
NRP 0331154000058

Supervisor
Agung Budi Cahyono, S.T., M.Sc., DEA.

GEOMATICS ENGINEERING DEPARTEMENT
Faculty of Civil, Planning, and Geo Engineering
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2020

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

**PEMBUATAN SISTEM INFORMASI KADASTER 3D
BERBASIS PLATFORM ANDROID (STUDI KASUS:
RUMAH SUSUN GRUDO, KOTA SURABAYA)**

Disusun oleh:

Nama Mahasiswa : Muhammad Idfy Fuadi
NRP : 0331154000058
Departemen : Teknik Geomatika
Dosen Pembimbing : Agung Budi Cahyono, ST, M.Sc, DEA

Abstrak

Surabaya merupakan kota kedua terbesar di Indonesia dengan luas wilayah 326,36 km², sementara jumlah penduduk Kota Surabaya terus meningkat setiap tahunnya dengan rata-rata laju pertumbuhan penduduk sebesar 0.49% per tahun (Badan Pusat Statistik Surabaya 2018). Hal ini menyebabkan kebutuhan akan lahan tempat tinggal semakin tinggi sementara luas lahan yang dapat digunakan untuk hunian semakin berkurang. Dalam rangka mencukupi kebutuhan ini, kepemilikan atas hunian vertikal kian dibutuhkan. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2011, rumah susun adalah bangunan gedung bertingkat yang dibangun dalam suatu lingkungan yang terbagi dalam bagian-bagian yang distrukturkan secara fungsional, baik dalam arah horizontal maupun vertikal dan merupakan satuan-satuan yang masing-masing dapat dimiliki dan digunakan secara terpisah, terutama untuk tempat hunian yang dilengkapi dengan bagian bersama, benda bersama, dan tanah bersama. Pada penelitian ini digunakan konsep Hybrid Cadaster, pada metode ini pendaftaran 3 dimensi digabungkan dengan sistem kadaster berbasis bidang tanah 2 dimensi yang ada saat ini, sehingga dihasilkan suatu sistem campuran dimana situasi tiga dimensi menjadi bagian dari kumpulan data geografis kadaster 2 dimensi. Di era ini, kebutuhan

akan akses informasi menjadi semakin tinggi serta semakin cepat, oleh karena itu penyediaan sistem informasi atas status hunian vertikal sangat dibutuhkan. Model tiga dimensi yang terbangun dapat disajikan dalam platform android dengan dilengkapi dengan memuat basis data terkait penghuni rumah susun di setiap lantainya. Dalam penelitian ini, dihasilkan sebuah aplikasi sistem informasi kadaster tiga dimensi berbasis platform android, sistem basis data Rumah Susun Grudo, Kota Surabaya, dan model tiga dimensi Rumah Susun Grudo dengan LoD 3.

Kata kunci: Kadaster 3D, Rumah Susun Grudo, Android, Sistem Informasi

DEVELOPMENT OF 3D CADASTRE INFORMATION SYSTEM BASED ON ANDROID PLATFORM (CASE STUDY: GRUDO APARTMENT, CITY OF SURABAYA)

Prepared by:

Student Name : Muhammad Idfy Fuadi
NRP : 0331154000058
Departement : Teknik Geomatika
Supervisor : Agung Budi Cahyono, ST, M.Sc, DEA

Abstract

Surabaya is the second largest city in Indonesia with an area of 326.36 km², while the population of Surabaya City continues to increase every year with an average population growth rate of 0.49% per year (Surabaya Central Statistics Agency 2018). This causes the need for residential land to be higher while the area of land that can be used for housing decreases. In order to meet this need, ownership of vertical housing is increasingly needed. Based on Law Number 20 Year 2011, apartments are multi-storey buildings that are built in an environment that is divided into functionally structured sections, both in horizontal and vertical directions and are units that can each be owned and used separately, especially for dwellings which are equipped with shared parts, shared objects, and shared land. In this study, the concept of Hybrid Cadaster is used, in this method 3-dimensional registration is combined with a cadastral system based on 2-dimensional plots that exist today, resulting in a mixed system in which three-dimensional situations become part of a 2-dimensional cadastral geographical data collection. In this era, the need for access to information is getting higher and faster, therefore the provision of information systems on the status of vertical housing is very much needed. The three-dimensional

model that is built can be presented in the android platform and is equipped with a database containing the residents of apartments on each floor. In this research produced an information system application of three dimensional cadastre based on android platform, database system of Grudo Apartment of the City of Surabaya, and three dimensional model of Grudo Apartment.

Keywords: 3D Cadastre, Grudo Apartment, Android, Information System.

LEMBAR PENGESAHAN

PEMBUATAN SISTEM INFORMASI KADASTER 3D BERBASIS PLATFORM ANDROID (STUDI KASUS: RUMAH SUSUN GRUDO)

TUGAS AKHIR

Dijadikan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik
Pada
Program Studi S-1 Departemen Teknik Geomatika, Fakultas
Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumihan, Institut Teknologi
Sepuluh Nopember.

Oleh:

MUHAMMAD IDFY FUADI

NRP. 0331154000058

Ditandatangani oleh Pembimbing Tugas Akhir:

Supang Budi Cahyono, S.T., M.Sc., DEA

NRP. 19694520 1999031 002



(Handwritten signature)
(.....)

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah swt. karena berkat rahmat dan pertolongan-Nya, penulis dapat menyelesaikan penelitian tugas akhir dengan judul **Pembuatan Sistem Informasi Kadaster 3D Berbasis Platform Android (Studi Kasus Rusun Grudo Surabaya)** sesuai waktu yang direncanakan baik perencanaan, pelaksanaan, maupun pelaporan penelitian Tugas Akhir ini. Ucapan terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Bapak Abdulloh Mas'ud, S.Ag. dan Ibu Ni'matul Jazilah, S.Ag atas kesabarannya dalam membimbing penulis sebagai putranya.
2. Dewi Masita, S.T, adik dari ayah penulis yang telah memberikan banyak pandangan kepada penulis saat berkuliah di Departemen Teknik Geomatika, FTSLK – ITS.
3. Bapak Dinar Guruh Pratomo, S.T., M.T., Ph.D. selaku Kepala Departemen Teknik Geomatika, FTSLK – ITS.
4. Bapak Akbar Kurniawan, S.T., M.T. selaku dosen wali yang telah membimbing selama masa perkuliahan penulis di Departemen Teknik Geomatika, FTSLK – ITS.
5. Bapak Agung Budi Cahyono, S.T., M.Sc., DEA. selaku dosen pembimbing yang telah mengarahkan, mendukung, dan mendorong terselesaikannya penelitian ini.
6. Mas Danu Supradita dan Mas Moh. Hamsa, A.Md., selaku laboran yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini.
7. Bapak Hayadi dan seluruh staff Dinas Pengelolaan Bangunan dan Tanah, Kota Surabaya.
8. Lucas Patricio (kanal YouTube: Creagines) dan Akbar Project yang telah membuat video tutorial PHP dan C# serta siapapun yang berkontribusi di stackoverflow dan github.
9. Seluruh Dosen Teknik Geomatika yang telah membagikan pengetahuannya kepada penulis selama

berkuliah di Departemen Teknik Geomatika, FTSLK – ITS.

10. Teman-teman karib saya G17 yang telah menjadi garda terdepan mengetuk pintuk hati untuk segera menyelesaikan penelitian ini.
11. Rekan-rekan Sosmas BEM ITS Gelora Aksi 2018/2019 dan Seluruh Anggota Pengurus BEM ITS Kolaborasi 2019/2020.
12. Teman-teman dari Teknik Instrumentasi dan Teknik Informatika, ITS.
13. Juga terima kasih penulis ucapkan kepada pihak-pihak lainnya yang penulis tidak dapat sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan penelitian ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis membuka ruang untuk kritik dan saran, serta diskusi lebih lanjut tentang penelitian ini. Pengembangan lebih lanjut setelah penelitian ini dilakukan juga sangat dimungkinkan untuk dilakukan.

Surabaya, Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Rumah Susun	5
2.2. Kadaster 3D	8
2.3. Pemodelan Tiga Dimensi	9
2.4. Android	13
2.5. Basis Data	14
2.6. Sistem Basis Data.....	15
2.7. <i>Georeference</i>	15
2.8. <i>System Usability Scale (SUS)</i>	16
2.9. Penelitian Terdahulu	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	21
3.1 Lokasi Penelitian.....	21
3.2 Data dan Peralatan.....	21
3.2.1 Data.....	21
3.2.2 Peralatan.....	22
3.3. Tahapan Penelitian	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1. Pembangunan Model Tiga Dimensi	27
4.2 Hasil Pengolahan Basis Data	34
4.3 Pembuatan Aplikasi Android	39

4.4	Uji <i>Usability</i>	45
BAB V KESIMPULAN.....		51
5.1.	Kesimpulan	51
5.2.	Saran.....	51
Daftar Pustaka		53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Level of Detail 0	11
Gambar 2. 2 Level of Detail 1	11
Gambar 2. 3 Level of Detail 2	11
Gambar 2. 4 Level of Detail 3	12
Gambar 2. 5 Level of Detail 4	12
Gambar 2. 6 Tampilan 3D pada Google Earth Android	14
Gambar 2. 7 Skala Skor SUS	18
Gambar 3. 1 Lokasi Rumah Susun Grudo	21
Gambar 3. 3 Diagram Alir Penelitian	24
Gambar 3. 4 Model Konseptual Basis Data	25
Gambar 4. 1 Objek Sampel Validasi DED.....	28
Gambar 4. 2 Tampak Depan Model 3D Rumah Susun Grudo dalam Aplikasi Perancang 3D.....	29
Gambar 4. 3 Tampak Belakang Model 3D Rumah Susun Grudo dalam Aplikasi Perancang 3D.....	29
Gambar 4. 4 Model Tiga Dimensi Lantai 1	30
Gambar 4. 5 Model Tiga Dimensi Lantai 2.....	30
Gambar 4. 6 Model Tiga Dimensi Lantai 3.....	31
Gambar 4. 7 Model Tiga Dimensi Lantai 4.....	31
Gambar 4. 8 Model Tiga Dimensi Lantai 5.....	32
Gambar 4. 9 Model Tiga Dimensi Beserta Atap	32
Gambar 4. 10 Bagian Rusun Di Lantai 1	33
Gambar 4. 11 Bagian Rusun Pada Lantai 2 Hingga Atap	33
Gambar 4. 12 Tampilan Tabel Lantai dalam phpmyadmin.....	36
Gambar 4. 13 Tampilan Tabel Ruang dalam phpmyadmin.....	36
Gambar 4. 14 Tampilan Tabel Penghuni dalam phpmyadmin ...	37
Gambar 4. 15 Hubungan Antar Tabel dalam phpmyadmin.....	38
Gambar 4. 16 Tampilan File "connection.php" dalam Browser Google Chrome	38
Gambar 4. 17 Tampilan JSON dalam Browser Google Chrome Menampilkan Atribut dengan Nomor Ruang 222	39

Gambar 4. 18 Tangkapan Layar Percobaan Aplikasi RusunView versi 1.0.....	40
Gambar 4. 19 Percobaan Aplikasi RusunView versi 1.0 pada perangkat Oppo A3S.....	40
Gambar 4. 20 Tangkapan Layar Aplikasi RusunView 1.1.....	41
Gambar 4. 21 Aplikasi Berhasil Memanggil Data Sesuai dengan Nomor Ruang yang Dipilih.....	41
Gambar 4. 22 Tampilan ketika Kamar Berpenghuni Dipilih	42
Gambar 4. 23 Tampilan ketika Benda Bersama Dipilih	42
Gambar 4. 24 Tampilan Ketika Ruangan Tidak Tersedia.....	43
Gambar 4. 25 Percobaan pada Ponsel OPPO A3S RAM 2 GB..	43
Gambar 4. 26 Percobaan pada Ponsel VIVO Y93 RAM 3GB...	44
Gambar 4. 27 Percobaan pada Ponsel Xiaomi Redmi Note 5 RAM 4GB.....	44
Gambar 4. 28 Diagram Pekerjaan Responden.....	45
Gambar 4. 29 Diagram Usia Responden.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Rekapitulasi Rumah Susun Kota Surabaya.....	7
Tabel 2.2 <i>Semantic themes of the class AbstractBuilding</i>	12
Tabel 2.3 Tabel Pertanyaan Kuesioner SUS.....	16
Tabel 4.1 Perbandingan ukuran objek DED dengan objek di Lapangan.....	28
Tabel 4.2 Hasil Kuesioner Uji <i>Usability</i>	42
Tabel 4.3 Hasil Penghitungan <i>System Usability Scale (SUS)</i> ...	43

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat Rekomendasi Penelitian
- Lampiran 2 DED Lantai 1
- Lampiran 3 DED Lantai 2
- Lampiran 4 DED Lantai 3
- Lampiran 5 DED Lantai 4
- Lampiran 6 DED Lantai 5
- Lampiran 7 Tabel Lantai Rusun
- Lampiran 8 Tabel Penghuni Rusun
- Lampiran 9 Tabel Ruang Rusun
- Lampiran 10 Script “connection.php”
- Lampiran 11 Script “pilihkamar.php”
- Lampiran 12 Script C# Camera Movement.cs
- Lampiran 13 Script C# PilihKamar.cs
- Lampiran 14 Script C# KotakCari.cs
- Lampiran 15 Script C# Main.cs
- Lampiran 16 Script C# Hasil.cs
- Lampiran 17 Lembar Kuesioner SUS

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Surabaya merupakan kota kedua terbesar di Indonesia dengan luas wilayah 326,36 km², sementara jumlah penduduk Kota Surabaya terus meningkat setiap tahunnya sebesar 0,49% per tahun (Badan Pusat Statistik Surabaya 2018). Hal ini menyebabkan kebutuhan akan lahan tempat tinggal semakin tinggi sementara luas lahan yang dapat digunakan untuk hunian semakin berkurang. Dalam rangka mencukupi kebutuhan ini, kepemilikan atas hunian vertikal kian dibutuhkan. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2011, rumah susun adalah bangunan gedung bertingkat yang dibangun dalam suatu lingkungan yang terbagi dalam bagian-bagian yang distrukturkan secara fungsional, baik dalam arah horizontal maupun vertikal dan merupakan satuan-satuan yang masing-masing dapat dimiliki dan digunakan secara terpisah, terutama untuk tempat hunian yang dilengkapi dengan bagian bersama, benda bersama, dan tanah bersama. Terkait fungsi wisma dengan lingkungan permukiman di wilayah industri menurut konsep Alonso W (1972), menyatakan bahwa para pemukim dan atau masyarakat penghuni cenderung untuk mendapatkan keuntungan yang sebesar-besarnya dalam menempati lahan dengan harga yang murah adalah dengan jalan meningkatkan jarak tempat tinggalnya dengan pusat kegiatan kota. Tahun 2017 pembangunan rumah susun sebanyak 18 buah di Surabaya yang di antaranya berada di wilayah Siwalankerto, Jambangan, Romokalisari, Sememi, Dukuh Menanggal, Keputih, Tambahsari, dan Kenjeran.

Di era ini, kebutuhan akan akses informasi menjadi semakin tinggi serta semakin cepat, oleh karena itu penyediaan sistem informasi atas status hunian vertikal sangat dibutuhkan mengingat semakin tingginya kebutuhan atas hunian dengan menggunakan prinsip kemudahan akses. Internet memiliki peranan yang sangat penting dalam penyajian data di era ini, akses informasi dapat dilakukan dalam ponsel pintar kapanpun dan di manapun selama

terjangkau dengan akses internet. Berdasarkan survei yang dilakukan oleh Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII 2018) yang bekerja sama dengan Teknopreneur menyebutkan bahwa penetrasi pengguna internet di Indonesia pada tahun 2017 meningkat menjadi 143,26 juta jiwa atau setara dengan 54,7% dari total penduduk Indonesia. Dalam survey tersebut pula, didapatkan hasil bahwa pengguna internet dari penduduk di kawasan urban mencapai 72,41% dari total responden sebanyak 2500 orang dengan metode Multi-Stage Cluster Sampling. Wilayah urban yang dimaksud adalah daerah administratif dengan sebagian produk domestik bruto (GDP) berasal dari sektor non-pertanian. Dari survey yang dilakukan APJII pula dapat diketahui bahwa 93,9% mengakses internet melalui ponsel pintar.

Dalam rangka menjawab permasalahan kebutuhan informasi atas rumah susun dengan cepat dan mudah, maka dibutuhkan sebuah sistem informasi yang dapat dengan mudah diakses oleh masyarakat khususnya kaum urban di Surabaya mengingat kebutuhan akan hunian yang semakin tinggi. Penelitian ini dilakukan untuk menyediakan sistem informasi berbasis platform android guna menunjang kebutuhan di atas.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan data dan fakta bahwa penambahan penduduk menambah tingkat kepadatan di Surabaya sehingga dibutuhkan sistem informasi yang menunjang kemudahan akses. Perumusan masalah dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana membuat aplikasi sistem informasi kadaster tiga dimensi berbasis platform android?
- b. Bagaimana melakukan inventarisasi hak sewa atas satuan rumah susun?
- c. Bagaimana melakukan visualisasi digital berupa model tiga dimensi rumah susun?
- d. Bagaimana mengukur kebergunaan aplikasi?

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Lingkup penelitian adalah Rumah Susun Sederhana Sewa Grudo, Kota Surabaya.
- b. Penyajian informasi Kadaster 3D berupa model tiga dimensi rumah susun, data penghuni, dan data biaya sewa susun berbasis Platform Android.
- c. Penelitian ini dilakukan dengan tingkat detil LoD 3.

1.4. Tujuan Penelitian

Berikut ini merupakan tujuan dari Tugas Akhir ini adalah:

- a. Merancang dan mengimplementasikan aplikasi sistem informasi kadaster tiga dimensi berbasis Platform Android.
- b. Melakukan inventarisasi Hak Sewa atas Satuan Rumah Susun Grudo, Kota Surabaya.
- c. Melakukan visualisasi digital berupa model tiga dimensi Rumah Susun Grudo, Kota Surabaya.
- d. Menganalisis uji usabilitas aplikasi.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Sebagai sarana untuk pemerintah dan masyarakat dalam rangka mempermudah pendaftaran Hak Sewa atas Satuan Rumah Susun di Kota Surabaya baik mempermudah informasi kepada masyarakat maupun memudahkan proses pendaftaran bagi pemerintah.

- b. Memberikan edukasi kepada masyarakat Surabaya pada umumnya dalam rangka pendaftaran Hak Sewa atas Satuan Rumah Susun di Kota Surabaya.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Rumah Susun

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2011 Tentang Rumah Susun, rumah susun adalah bangunan gedung bertingkat yang dibangun dalam suatu lingkungan yang terbagi dalam bagian-bagian yang distrukturkan secara fungsional, baik dalam arah horizontal maupun vertikal dan merupakan satuan-satuan yang masing-masing dapat dimiliki dan digunakan secara terpisah, terutama untuk tempat hunian yang dilengkapi dengan bagian bersama, benda bersama, dan tanah bersama. Terdapat pula jenis-jenis rumah susun adalah sebagai berikut:

- **Rumah Susun Umum**
Rumah susun umum adalah rumah susun yang diselenggarakan untuk memenuhi kebutuhan rumah bagi masyarakat berpenghasilan rendah.
- **Rumah Susun Khusus**
Rumah susun khusus adalah rumah susun yang diselenggarakan untuk memenuhi kebutuhan khusus.
- **Rumah Susun Negara**
Rumah susun negara adalah rumah susun yang dimiliki negara dan berfungsi sebagai tempat tinggal atau hunian, sarana pembinaan keluarga, serta penunjang pelaksanaan tugas pejabat dan/atau pegawai negeri.
- **Rumah Susun Komersial**
Rumah susun komersial adalah rumah susun yang diselenggarakan untuk mendapatkan keuntungan.

Sebagaimana disebutkan dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2011 Pasal 1, bagian-bagian dari rumah susun adalah sebagai berikut:

- **Satuan rumah susun** yang selanjutnya disebut sarusun adalah unit rumah susun yang tujuan utamanya digunakan secara terpisah dengan fungsi

utama sebagai tempat hunian dan mempunyai sarana penghubung ke jalan umum.

- **Tanah bersama** adalah sebidang tanah hak atau tanah sewa untuk bangunan yang digunakan atas dasar hak bersama secara tidak terpisah yang di atasnya berdiri rumah susun dan ditetapkan batasnya dalam persyaratan izin mendirikan bangunan.
- **Bagian bersama** adalah bagian rumah susun yang dimiliki secara tidak terpisah untuk pemakaian bersama dalam kesatuan fungsi dengan satuan-satuan rumah susun.
- **Benda bersama** adalah benda yang bukan merupakan bagian rumah susun melainkan bagian yang dimiliki bersama secara tidak terpisah untuk pemakaian bersama.

2.1.1 Rumah Susun Grudo, Kota Surabaya

Berdasarkan data dari Badan Statistik Kota Surabaya (2018), Jumlah penduduk Kota Surabaya tahun 2017 mencapai 2,87 juta jiwa. 49,4% dari jumlah tersebut adalah penduduk Laki-laki dan 50,60 persen adalah perempuan. Jumlah rumah tangga diperkirakan sebanyak 783.394 rumah tangga dengan rata-rata sekitar 3 atau 4 orang anggota per rumah tangga. Jumlah penduduk Kota Surabaya terus mengalami penambahan tiap tahun. Rata-rata laju pertumbuhan penduduk Kota Surabaya tahun 2013 hingga tahun 2017 adalah 0,49 persen per tahun. Dengan semakin bertambahnya jumlah penduduk, menjadikan Kota Surabaya semakin padat. Tahun 2017 diperkirakan kepadatan penduduk Kota Surabaya mencapai 8.811 jiwa per km².

Pasal 1 Peraturan Walikota Surabaya nomor 20 tahun 2016 menerangkan bahwa Rumah Susun Sederhana Sewa, selanjutnya disebut dengan Rusunawa adalah bangunan bertingkat yang dibangun dalam suatu lingkungan, yang terbagi dalam bagian-bagian yang distrukturkan secara fungsional dalam arah horizontal

maupun vertikal dan merupakan satuan-satuan yang masing-masing dapat digunakan secara terpisah, terutama untuk tempat hunian, yang dikelola/dikuasai oleh Pemerintah Kota Surabaya yang penghunian tiap satuan rumah susun dilakukan berdasarkan Perjanjian Sewa Menyewa Rumah Susun.

Berdasarkan Peraturan Daerah Kota Surabaya Nomor 3 Tahun 2005 Tentang Rumah Susun menyatakan bahwa para penghuni dalam suatu lingkungan rumah susun baik untuk hunian maupun bukan hunian wajib membentuk perhimpunan penghuni dengan pembuatan akta sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Berdasarkan Peraturan Walikota Surabaya Nomor 20 Tahun 2016 Rusunawa Grudo adalah Rusunawa yang dikuasai oleh Pemerintah Kota Surabaya yang beralamat di Jalan Grudo Surabaya. Tarif sewa Rusunawa Grudo per satuan rumah susun setiap bulan adalah sebagai berikut:

- a. Lantai I sebesar Rp. 80.000,- (delapan puluh ribu rupiah);
- b. Lantai II sebesar Rp. 72.000,- (tujuh puluh dua ribu rupiah);
- c. Lantai III sebesar Rp. 64.000,- (enam puluh empat ribu rupiah);
- d. Lantai IV sebesar Rp. 52.000,- (lima puluh dua ribu rupiah); dan
- e. Lantai V sebesar Rp. 36.000,- (tiga puluh enam ribu rupiah).

Tabel 2.1 Rekapitulasi Rumah Susun Kota Surabaya

No	Nama Rusun	Alamat Rusun di Surabaya	Jumlah		
			Blok	Lantai	Unit
1	2	3	4	5	6
RUMAH SUSUN YANG DIMILIKI PEMERINTAH KOTA SURABAYA					
1	Urip Sumoharjo	Jl. Urip Sumoharjo	3	4	120
2	Sombo	Jl. Sombo Kel. Simolawang Kec. Simokerto	10	4	600
3	Dupak Bangunrejo	Jl. Dupak Bangunsari rss, Kel Dupak Kec Krembangan	6	3	150
4	Penjaringsari I	Jl. Penjaringsari Timur Kec. Rungkut	3	4	240
RUMAH SUSUN YANG DIKELOLA DAN/ATAU DIKUASAI OLEH PEMERINTAH KOTA SURABAYA					
5	Waru Gunung	Jl. Mastrip Kec. Karangpilang	10	5	600
6	Penjaringsari II	Jl. Penjaringsari Timur Kec. Rungkut	6	4	288
7	Penjaringsari III	Jl. Penjaringsari Kel. Penjaringsari Kec. Rungkut	2	5	99
8	Wonorejo I	Jl. Wonorejo Kel. Wonorejo Kec. Rungkut	2	4	96
9	Wonorejo II	Jl. Wonorejo Kel. Wonorejo Kec. Rungkut	4	4	192
10	Tanah Merah I	Jl. Tanah Merah Kel. Kalikedinding Kec. Kenjeran	4	5	192
11	Tanah Merah II	Jl. Tanah Merah Kel. Kalikedinding Kec. Kenjeran	4	5	196
12	Randu	Jl. Randu Agung Kel. Sidotopo Wetan Kec. Kenjeran	6	5	288
13	Grudo	Jl. Grudo V/2 Kel. Dr. Soetomo Kec. Tegalsari	2	5	99
14	Pesapen	Jl. Pesapen Selatan No.27 Kel. Krembangan Selatan Kec. Krembangan	1	5	49
15	Jambangan	Jl. Jambangan Kel. Jambangan Kec. Jambangan	1	5	49
16	Siwalankerto	Kel. Siwalankerto Kec. Wonocolo	2	5	99
17	Romokalisari	Kel. Romokalisari Kec. Benowo	10	5	495
18	Bandarejo	Kel. Sememi Kec. Benowo	2	5	99
TOTAL			78		3.951

(Sumber: Dinas Pemanfaatan Bangunan, Kota Surabaya 2016)

2.2. Kadaster 3D

Pengertian Kadaster 3D menurut Stoter (2004) adalah sebagai berikut: *"A 3D Cadastre is a cadastre which registers and gives insight into rights and restrictions not (only) on parcels but on 3D property units."* Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Jantien E. Stoter tahun 2004, terdapat tiga Konsep Model untuk kadaster tiga dimensi (3D) yang dapat diterapkan berdasarkan kerangka teknis dan yuridis, yaitu:

- a. *3D tags linked to parcels*;
Metode ini tetap mempertahankan kadaster 2 dimensi sebagai entitas dasar registrasi dan kemudian ditambahkan dengan gambaran dari situasi 3 dimensi baik secara dijital maupun analog.
- b. *Hybrid Cadastre*;
Pada Metode ini pendaftaran 3 dimensi digabungkan dengan sistem kadaster berbasiskan bidang tanah 2 dimensi yang ada saat ini, sehingga dihasilkan suatu sistem campuran dimana situasi tiga dimensi menjadi bagian dari kumpulan data geografis kadaster 2 dimensi. Metode ini memiliki dua alternatif, yaitu *registration of 3D right-volumes* dan *registration of 3D physical objects*.
- c. *Full 3D Cadastre*;
Pada konsep ini, volume (ruang 3 dimensi) juga dapat digunakan sebagai entitas dasar dari kadaster, suatu hak atas tanah tidak dapat dikenakan pada bentuk persil tanah saja namun pada bentuk volume (ruang 3 dimensi). Konsep ini memiliki dua alternatif, yaitu metode *combined 2D/3D alternative* dan metode *pure 3D cadastre*.

2.3. Pemodelan Tiga Dimensi

Pemodelan adalah membentuk suatu benda-benda atau obyek. Membuat dan mendesain obyek tersebut sehingga terlihat seperti hidup. Sesuai dengan obyek dan basisnya, proses ini secara keseluruhan dikerjakan di komputer. Melalui konsep dan proses desain, keseluruhan obyek bisa diperlihatkan secara tiga dimensi, sehingga banyak yang menyebut hasil ini sebagai pemodelan tiga dimensi (*3D modelling*) (Nalwan 1998). Ada beberapa aspek yang harus dipertimbangkan bila membangun model obyek, kesemuanya memberi kontribusi pada kualitas hasil akhir. Hal-hal tersebut meliputi metoda untuk mendapatkan atau membuat data yang mendeskripsikan obyek, tujuan dari model, tingkat kerumitan, perhitungan biaya, kesesuaian dan kenyamanan, serta kemudahan manipulasi model. Proses pemodelan 3D

membutuhkan perancangan yang dibagi dengan beberapa tahapan untuk pembentukannya. Seperti obyek apa yang ingin dibentuk sebagai obyek dasar, metoda pemodelan obyek 3D, pencahayaan dan animasi gerakan obyek sesuai dengan urutan proses yang akan dilakukan. Pemodelan 3D dibutuhkan di banyak bidang seperti *inspection, navigation, object identification, visualization and animation*. Membuat sebuah model 3D yang lengkap, detail, akurat dan realistis dari sebuah gambar masih merupakan hal yang sulit, terutama untuk model yang besar dan kompleks. Secara umum pemodelan 3D terdiri dari beberapa proses, antara lain desain, pengukuran secara 3D, kerangka dan pemodelan, pemberian tekstur dan visualisasi (Remondino 2011).

2.3.1 *Level of Detail*

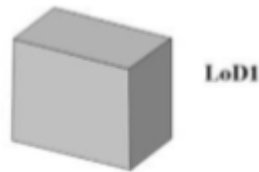
Penilaian hasil model 3 dimensi suatu objek dapat dinilai dari ukuran dan segi bentuknya. Untuk ukuran, pengujian dilakukan dengan uji statistik. Sedangkan dari segi bentuk, ditentukan dengan kategori pada *Level of Detail* (LoD). Menurut Biljecki (2013), dalam geomatika dan kartografi, skala peta sangat umum diterapkan, dan memberikan gambaran yang baik tentang skala yakni skala peta adalah rasio jarak di atas kertas dengan jarak dari obyek dunia nyata yang dipetakan. Konsep *Level of Detail* terkait erat dengan konsep skala peta tersebut, dan LoD dipelopori oleh Clark (1976) yang menyebutkan bahwa struktur data hierarki jika dimana seseorang akan mendeskripsikan sebuah objek secara rinci maka ia akan menyusuri objek tersebut lebih dalam. Deskripsi sebuah objek yang kurang rinci dikarenakan adanya material yang mendefinisikan sebuah objek secara lebih luas. Maka semakin rinci deskripsi sebuah objek, mengandung semakin banyak material atau geometri didalamnya. Berikut merupakan 5 tingkatan level of detail :

- LoD 0 Untuk setiap bangunan atau gedung bagian tapak atau atap garis diwakili oleh poligon horisontal dengan tinggi mutlak dan konstan yang didefinisikan dengan baik.



Gambar 2. 1 Level of Detail 0 (Biljecki 2013)

- LoD 1 Untuk setiap bangunan atau bangunan bagian kulit luar yang umum diwakili oleh tepat satu prismatic ekstrusi padat. Tanah, 19 lantai dan atap permukaan harus horisontal, permukaan batas lateral yang harus vertikal.



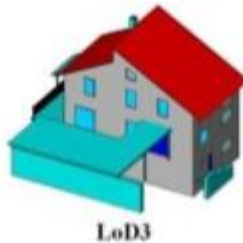
Gambar 2. 2 Level of Detail 1 (Biljecki 2013)

- LoD 2 Untuk setiap bangunan atau bagian bangunan terluar geometris sederhana diwakili oleh permukaan luar horizontal atau vertikal dan bentuk atap disederhanakan. Semua jenis permukaan dan elemen bangunan tambahan dapat direpresentasikan sebagai objek semantik.



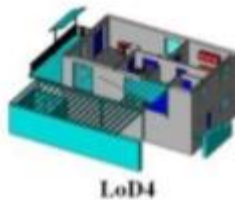
Gambar 2. 3 Level of Detail 2 (Biljecki 2013)

- LoD 3 Untuk setiap bangunan atau gedung bagian kulit terluar geometris rinci diwakili oleh permukaan luar rinci dan bentuk atap rinci. Semua jenis permukaan dan elemen bangunan tambahan dapat lebih rinci direpresentasikan sebagai objek semantik . Dalam hal LoD3 pintu dan jendela dapat dimodelkan sebagai objek tematik datar.



Gambar 2. 4 Level of Detail 3 (Biljecki 2013)

- LoD 4 Untuk setiap bangunan atau bagian bangunan terluar geometris rinci dan interior diwakili oleh permukaan luar dan dalam rinci dan bentuk atap rinci. Semua jenis permukaan dan elemen bangunan bergerak bergerak dan non tambahan dapat diwakili dengan lebih rinci sebagai objek semantik.



Gambar 2. 5 Level of Detail 4 (Biljecki 2013)

Tabel 2.2 *Semantic themes of the class AbstractBuilding*

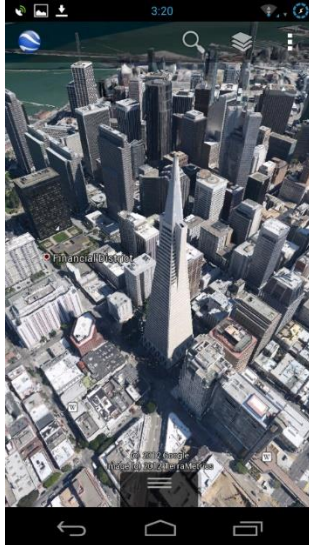
<i>Geometric semantic theme /</i>	<i>Property type</i>	<i>LOD 1</i>	<i>LOD 2</i>	<i>LOD 3</i>	<i>LOD 4</i>
<i>Volume part of the building shell</i>	<i>gml:SolidType</i>	•	•	•	•
<i>Surface part of the building shell</i>	<i>gml:MultiSurfaceType</i>	•	•	•	•
<i>Terrain Intersection Curve</i>	<i>gml:MultiCurveType</i>	•	•	•	•
<i>Curve part of the building shell</i>	<i>gml:MultiCurveType</i>		•	•	•
<i>BoundarySurfaces</i>	<i>_BoundarySurfaceType</i>		•	•	•
<i>Outer building installations</i>	<i>BuildingInstallationType</i>		•	•	•
<i>Openings</i>	<i>_OpeningType</i>			•	•
<i>Rooms</i>	<i>RoomType</i>				•
<i>Interior building installations</i>	<i>IntBuildingInstallationType</i>				•

(Sumber: Kolbe dkk. 2008)

2.4. Android

Menurut Nasruddin (2012) android adalah sebuah sistem operasi pada handphone yang bersifat terbuka dan berbasis pada sistem operasi Linux. Android bisa digunakan oleh setiap orang yang ingin menggunakannya pada perangkat mereka. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri yang akan digunakan untuk bermacam peranti bergerak. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc., pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah Open Handset Alliance, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, TMobile, dan Nvidia.

Aplikasi visualisasi 3D berbasis android contohnya adalah *Google Earth Android* di mana aplikasi ini dapat menampilkan model 3D dari gedung yang berada di suatu koordinat tertentu di bumi.



Gambar 2. 6 Tampilan 3D pada Google Earth Android (Kramer 2012)

2.5. Basis Data

Basis Data adalah kumpulan data yang saling berelasi. Data sendiri merupakan fakta mengenai obyek, orang, dan lain-lain. Data dinyatakan dengan nilai (angka, deretan karakter, atau simbol) (Kusrini 2007). Basis data dapat didefinisikan dalam berbagai sudut pandang seperti berikut:

1. Himpunan kelompok data yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa sehingga kelak dapat dimanfaatkan dengan cepat dan mudah.
2. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa tanpa pengulangan yang tidak perlu, untuk memenuhi kebutuhan.
3. Kumpulan file/label/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronik.

2.5.1 Model Konseptual Basis Data

Model konseptual basis data menurut Atre (1988) merupakan model yang menggambarkan entitas-entitas beserta hubungan mereka dan berdasarkan pada kebutuhan pemrosesan data dalam suatu kumpulan (data). Dalam penentuan entitas dan hubungannya diperlukan analisis data. Analisis ini dapat berdasarkan informasi tentang data yang ada sebagaimana keperluan untuk penggunaan di hari esok.

2.5.2 Model Logikal Basis Data

Dalam pengembangan model logikal suatu basis data, pertimbangan pertama adalah untuk menentukan model data mana yang terbaik untuk model konseptual tertentu. SMBD komersial berdasar pada satu model data atau kombinasi dari beberapa model data. Empat jenis umum model data yang diketahui adalah relasional, hirarkial, jaringan, dan *inverted file* (Atre 1988).

2.6. Sistem Basis Data

Sistem adalah sebuah tatanan yang terdiri atas sejumlah komponen fungsional (dengan tugas/fungsi khusus) yang saling berhubungan dan secara bersama-sama bertujuan untuk memenuhi suatu proses/pekerjaan tertentu. Sistem basis data merupakan perpaduan antara basis data dan sistem manajemen basis data (SMBD) (Kusrini 2007). Komponen-komponen sistem basis data meliputi:

- Perangkat Keras (*Hardware*) sebagai pendukung operasi pengolahan data.
- Sistem Operasi (*Operating System*) atau perangkat lunak untuk mengelola basis data.
- Basis Data sebagai inti dari sistem basis data.

2.7. Georeference

Georeferencing adalah proses untuk menetapkan koordinat dunia nyata untuk setiap piksel pada layer. (Gandhi 2018). Metode georeferencing sebagian bersifat otomatis dan sebagian bergantung pada interaksi dengan pengguna. Pada metode georeferensi diasumsikan bahwa model 3D memiliki

geometri proporsional yang benar dengan skala yang sama di seluruh bagian model 3D. Selain itu, satu sumbu kartesian dari model harus sejajar dengan arah ke natural up-direction. fitur yang diwakili oleh model 3D (Kolar dan Wan Wen 2009). Secara konsep, prosedur georeferensi dapat dibagi menjadi beberapa tahap berikut:

1. Normalisasi geometri model 3D.
2. Evaluasi poin referensi.
3. Pilihan interaktif dari arah ke atas.
4. Interaktif georeferensi titik referensi identik.
5. Ekspor Parameter Georeferencing.
6. Pengindeksan spasial, tingkat resolusi, dan ekspor objek geografis.

2.8. *System Usability Scale (SUS)*

Penelitian ini memakai Kuesioner SUS versi Indonesia berdasarkan penelitian oleh Sharfina dan Santoso (2017). *SUS questionnaire* sendiri sebenarnya pertama kali dikemukakan oleh John Brooke pada 1986 dan telah menjadi standar industry dalam mengukur *usability* (Lewis 2006).

Kuesioner SUS terdiri atas pertanyaan-pertanyaan sebagaimana dijelaskan dalam Tabel 2.3 berikut:

Tabel 2.3 Tabel Pertanyaan Kuesioner SUS

No	Pertanyaan
1.	Saya berpikir akan menggunakan sistem ini lagi.
2.	Saya merasa sistem ini rumit untuk digunakan.
3.	Saya merasa sistem ini mudah digunakan
4.	Saya membutuhkan bantuan dari orang lain atau teknisi dalam menggunakan sistem ini.
5.	Saya merasa fitur-fitur sistem ini berjalan dengan semestinya.
6.	Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten (tidak serasi pada sistem ini).
7.	Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan sistem ini dengan cepat.

No	Pertanyaan
8.	Saya merasa sistem ini membingungkan.
9.	Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan sistem ini.
10.	Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan sistem ini.

(Sharfina dan Santoso 2017)

Dalam penggunaannya, SUS memiliki 5 pilihan jawaban sebagai berikut:

- a. Sangat Tidak Setuju (STS) diberi skor 1
- b. Tidak Setuju (TS) diberi skor 2
- c. Ragu-ragu (RG) diberi skor 3
- d. Setuju (S) diberi skor 4
- e. Sangat Setuju (SS) diberi skor 5

Responden diminta mengisi nilai untuk setiap pertanyaannya dan akan dilakukan perhitungan dengan aturan sebagai berikut:

1. Setiap pertanyaan bernomor ganjil, skor setiap pertanyaan yang didapat dari skor pengguna akan dikurangi 1.
2. Setiap pertanyaan bernomor genap, skor akhir didapat dari nilai 5 dikurangi skor pertanyaan yang didapat dari pengguna.
3. Skor SUS didapat dari hasil penjumlahan skor setiap pertanyaan yang kemudian dikali 2,5.

Aturan tersebut berlaku untuk seorang responden yang selanjutnya akan dilakukan perhitungan sebagaimana yang tertulis dalam persamaan 2.1 berikut:

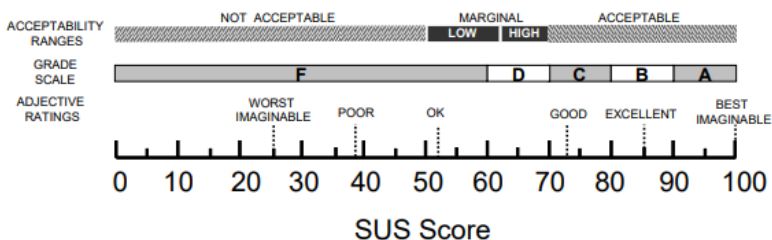
$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \dots (2.1)$$

Dimana:

\bar{x} = skor rata-rata

$$\begin{aligned} \sum x &= \text{jumlah skor SUS} \\ n &= \text{jumlah responden} \end{aligned}$$

Kemudian kesimpulan didapatkan melalui skala yang ditunjukkan oleh gambar berikut:



Gambar 2. 7 Skala Skor SUS (Bangor dkk. 2009)

2.9. Penelitian Terdahulu

Pada penelitian-penelitian terdahulu yang telah dilakukan antara lain:

- a. Budisusanto dan Darmawan (2015) tentang Purwarupa Sistem Informasi Kadaster 3D Berbasis Web (Studi Kasus : Rumah Susun Penjaringan Sari, Kota Surabaya) yang membahas tentang pembuatan purwarupa awal Sistem Informasi Kadaster Tiga Dimensi berbasis web di Surabaya serta
- b. Budisusanto dan Lestari (2017) tentang Pembuatan Sistem Informasi Pendaftaran Kadaster 3D Berbasis Web (Studi Kasus: Rumah Susun Grudo, Surabaya) yang merupakan pengembangan dari penelitian sebelumnya dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan HTML serta basis data PostgreSQL yang memungkinkan melakukan pendaftaran hak secara online dengan *Level of Detail* tingkat 1.

Penelitian ini memiliki peranan sebagai pengembangan dari penelitian sebelumnya yaitu berupa penggunaan platform

aplikasi android dalam penyajian sistem informasi kadaster tiga dimensi dan pendaftaran hak sewa atas satuan rumah susun dalam rangka implementasi *Hybrid 3D Cadastre*. Kelebihan dari penyajian kadaster 3D dibandingkan dengan 2D adalah terdapatnya elemen ketinggian guna memberikan informasi yang lebih lengkap dalam rangka pendaftaran hak guna sewa pada satuan rumah susun.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian Tugas Akhir ini adalah Rumah Susun Grudo, Kota Surabaya yang beralamat di Jalan Grudo 5 No.2, DR. Soetomo, Tegalsari, Kota SBY, Jawa Timur 60264. $7^{\circ}16'40.0''$ LS dan $112^{\circ}44'11.7''$ BT.



Gambar 3. 1 Lokasi Rumah Susun Grudo (Dinas CKTR Surabaya 2020)

3.2. Data dan Peralatan

3.2.1 Data

Data yang digunakan pada tugas akhir ini adalah:

- Data *Detailed Engineering Design (DED)* denah Rumah Susun Grudo, Kota Surabaya.

- b. Data atribut Rumah Susun Grudo, Kota Surabaya berupa:
 - i. Data penghuni Rumah Susun
 - ii. Data sewa Rumah Susun

3.2.2 Peralatan

Berikut ini adalah peralatan yang digunakan dalam tugas akhir ini:

- a. Perangkat Keras
 - i. Laptop Asus X555Q
 - ii. Ponsel Pintar Oppo A3s RAM 2GB
 - iii. Ponsel Pintar Vivo Y93 RAM 3GB
 - iv. Ponsel Pintar Xiaomi Redmi Note 5 RAM 4GB
 - v. Pita Ukur
 - vi. GPS Navigasi Ponsel

- b. Perangkat Lunak
 - i. Aplikasi Perancang Tiga Dimensi
 - ii. XAMPP
 - iii. Perangkat Lunak Developer Android
 - iv. Microsoft Visual Studio Community 2019
 - v. Notepad ++
 - vi. Browser Google Chrome
 - vii. Sistem Operasi Android

3.3. Tahapan Penelitian

3.3.1. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian Tugas Akhir ini sebagaimana dijelaskan sebagai berikut:

- a. Tahap Persiapan
 - 1. Identifikasi Awal
Identifikasi awal bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan. Adapun permasalahan dalam penelitian ini adalah tentang bagaimana mendapatkan informasi kepemilikan atas satuan rumah

susun di Rumah Susun Grudo, Kota Surabaya.

2. Studi Literatur

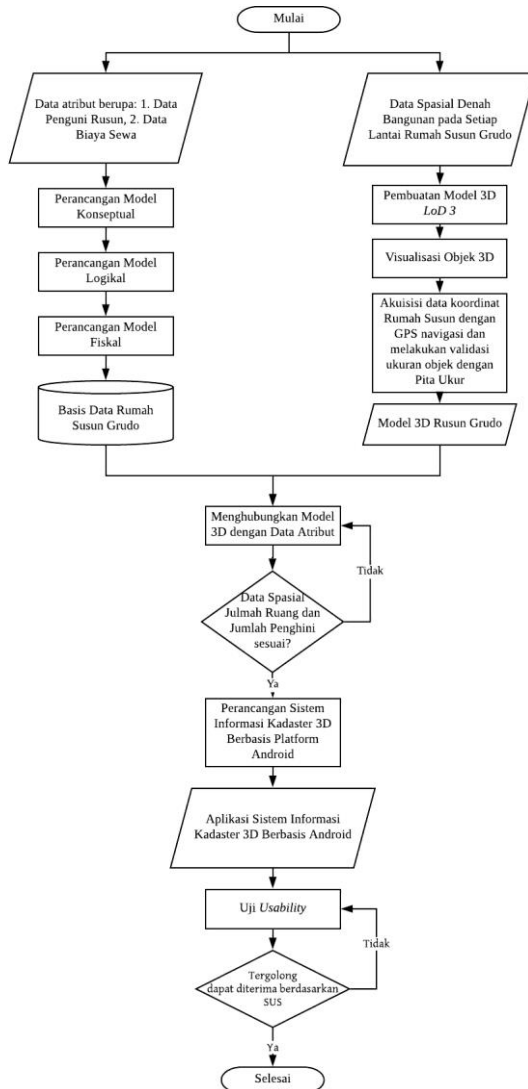
Studi literatur bertujuan untuk mendapatkan referensi yang berhubungan dengan pembuatan model tiga dimensi Rumah Susun Grudo, Kota Surabaya.

b. Tahap Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan data-data yang diperlukan dalam penelitian tugas akhir ini. Dapat berupa data tabular maupun grafis serta data penunjang sekunder tentang Rumah Susun Grudo, Kota Surabaya.

c. Tahap Pengolahan

Adapun alur mengenai tahap pengolahan data sebagai berikut:

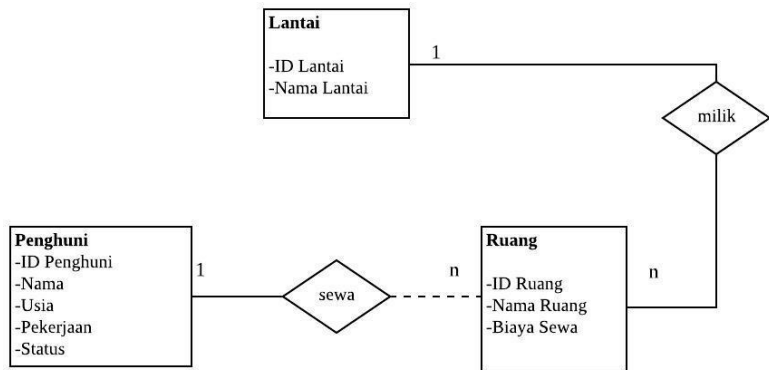


Gambar 3. 2 Diagram Alir Penelitian

1. Pembuatan Basis Data

i. Perancangan model konseptual

Dalam penyusunan rancangan konseptual ini dilakukan identifikasi objek-objek yang akan digunakan dalam model data. Objek-objek tersebut lalu dikelompokkan berdasarkan karakteristik dan hubungannya terhadap objek lain sehingga didapatkan hubungan sebagai berikut:



Gambar 3. 3 Model Konseptual Basis Data

ii. Perancangan model logikal

Model logikal dirancang sesuai dengan model konseptual yang telah dibuat menyesuaikan dengan SMBD yang dipilih.

iii. Perancangan model fiskal

Dalam perancangan model fiskal akan menyesuaikan model penyimpanan SMBD yang dipilih.

2. Pembuatan Model 3D

i. Pembuatan Model 3D *LoD 3*

Dalam pembuatan model 3D dilakukan pembuatan model menggunakan perangkat lunak perancang model 3D dengan mengacu pada kaidah *Level of Detail 3*. Dalam proses ini pula dilakukan *georeferencing* dengan mengakuisisi data koordinat rumah susun untuk kemudian dijadikan koordinat model.

d. Tahap Akhir

Pada tahap ini aplikasi sistem informasi Hak Sewa atas Satuan Rumah Susun berbasis platform android didapatkan.

BAB IV

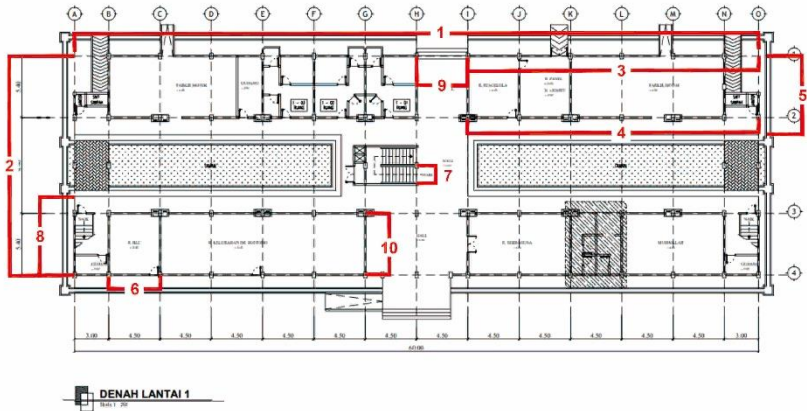
HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan Pasal 1 Ayat 7 Undang-Undang nomor 20 tahun 2011, Rumah Susun Sederhana Sewa Grudo merupakan Rumah Susun Umum yang diselenggarakan untuk memenuhi kebutuhan rumah bagi masyarakat berpenghasilan rendah. Rumah Susun Sederhana Sewa Grudo, berdasarkan Peraturan Walikota nomor 20 tahun 2016 merupakan Rumah Susun Sederhana Sewa (Rusunawa) yang dikuasai oleh pemerintah Kota Surabaya.

4.1. Pembangunan Model Tiga Dimensi

Dalam penelitian ini, pengolahan data spasial dilakukan untuk membangun model tiga dimensi rumah susun grudo dengan spesifikasi minimal LOD3. Data yang digunakan berupa *Detailed Engineering Design* (DED) denah lantai Rumah Susun Grudo dengan format PDF. Pembuatan model tiga dimensi ini menggunakan konsep *Hybrid Cadaster*. Dalam prosesnya, model tiga dimensi disesuaikan dengan DED yang ada beserta seluruh jalur masuknya sehingga juga memenuhi syarat LOD3. Hal tersebut dilakukan untuk memperoleh tampilan visual yang lebih jelas agar memudahkan identifikasi satuan rumah susun yang dimaksud. Pembangunan model tiga dimensi ini mengacu pada DED Rumah Susun Grudo dengan memperhatikan penggunaan ruang dan tinggi yang sesuai dengan data yang tersedia.

Dalam rangka melakukan validasi di lapangan, digunakan 10 objek sebagai sampel untuk membandingkan ukuran desain terhadap ukuran di lapangan menggunakan alat pita ukur. Gambar 4.1 menjelaskan lokasi objek yang diambil sebagai sampel.



Gambar 4. 1 Objek Sampel Validasi DED

Tabel 4.1 menjelaskan tentang perbandingan panjang objek di lapangan terhadap DED sebagaimana dijelaskan dalam Gambar 4.1 di atas.

Tabel 4.1 Perbandingan ukuran objek DED dengan objek di Lapangan

No.	Ukuran Objek Lapangan (m)	Ukuran Objek DED (m)	ΔJarak (Selisih ukuran dalam meter)
1	60,1	60	0,1
2	19,1	19,2	0,1
3	25,54	25,5	0,04
4	25,52	25,5	0,02
5	7,16	6,9	0,26
6	4,49	4,5	0,01
7	1,8	1,8	0
8	7,01	6,9	0,11
9	4,3	4,5	0,2
10	5,1	5,4	0,3

Dari pengukuran diatas, didapatkan nilai **rata-rata selisih** (\bar{x}) sebesar **0,114 meter** dan **standar deviasi** (σ) sebesar **0,106375**.

Gambar 4.2 dan Gambar 4.3 menampilkan tampak depan dan tampak belakang hasil perancangan 3 dimensi DED Rumah Susun Grudo, Kota Surabaya.

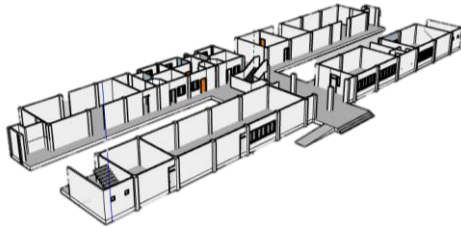


Gambar 4. 2 Tampak Depan Model 3D Rumah Susun Grudo dalam Aplikasi Perancang 3D



Gambar 4. 3 Tampak Belakang Model 3D Rumah Susun Grudo dalam Aplikasi Perancang 3D

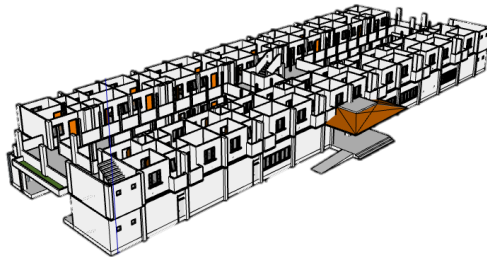
Lantai 1 terdiri atas Ruang BLC, Kantor Kelurahan Dr Soetomo (Sementara), Ruang Serbaguna, Musala, 2 Lokasi Parkir Sepeda Motor, Perpustakaan, Gudang, sebuah satuan rumah susun, dan Ruang Pengelola sebagai mana dijelaskan pada Gambar 4.4 dan Gambar 4.10.



Gambar 4. 4 Model Tiga Dimensi Lantai 1

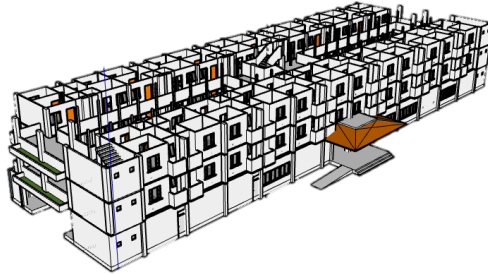
Sementara itu, di lantai 2 sampai lantai 5 digunakan untuk penyelenggaraan satuan rumah susun (sarusun).

Gambar 4.5 di bawah ini menggambarkan tentang model tiga dimensi lantai 2.



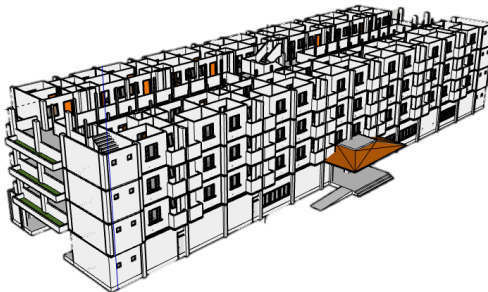
Gambar 4. 5 Model Tiga Dimensi Lantai 2

Gambar 4.6 menjelaskan tentang model tiga dimensi dari lantai satu hingga lantai 3.



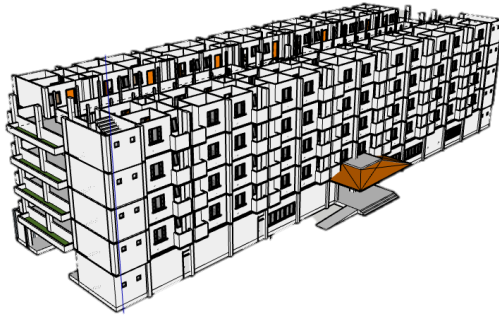
Gambar 4. 6 Model Tiga Dimensi Lantai 3

Gambar 4.7 menggambarkan tentang model tiga dimensi dari lantai 1 hingga lantai 4.



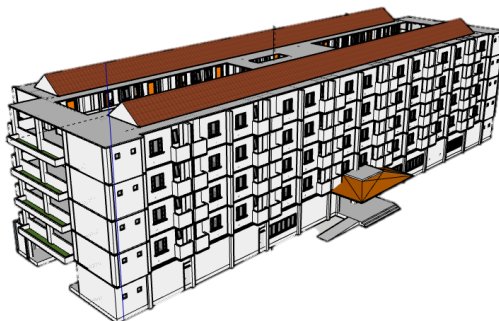
Gambar 4. 7 Model Tiga Dimensi Lantai 4

Gambar 4.8 memperlihatkan model tiga dimensi dari lantai satu hingga lantai 5.



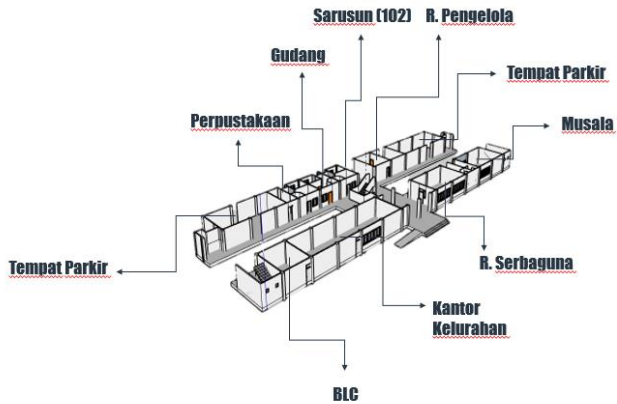
Gambar 4. 8 Model Tiga Dimensi Lantai 5

Gambar 4.9 menggambarkan tentang keseluruhan model tiga dimensi disertai bagian atap.

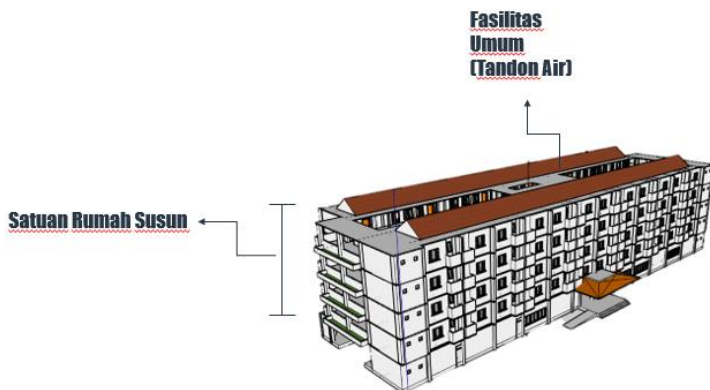


Gambar 4. 9 Model Tiga Dimensi Beserta Atap

Gambar 4.10 dan Gambar 4.11 menggambarkan tentang detail penggunaan ruang di Rumah Susun Grudo.



Gambar 4. 10 Bagian Rusun Di Lantai 1



Gambar 4. 11 Bagian Rusun Pada Lantai 2 Hingga Atap

Model tiga dimensi Rumah Susun Grudo ini memenuhi persyaratan untuk dikategorikan sebagai LoD3 dikarenakan memiliki tema semantik yang merepresentasikan objek sebagai berikut:

- *Volume part of building*
- *Surface part of building*
- *Terrain intersection curve*
- *Curve part of the building shell*
- *Boundary Surfaces*
- *Outer building installations*
- *Openings*

4.2 Hasil Pengolahan Basis Data

Berdasarkan data yang diperoleh dari Dinas Pengelola Bangunan dan Tanah (DPBT) Kota Surabaya, didapatkan tiga tabel yang terdiri atas Tabel Lantai, Tabel Ruang, dan Tabel Penghuni.

Melalui tabel tersebut dapat diketahui bahwa Rumah Susun Grudo terdiri atas 5 lantai, 108 ruang yang terbagi atas 11 benda bersama dan 97 satuan rumah susun, serta disewa atas nama 97 orang penghuni.

Seluruh ruang yang merupakan benda bersama terletak di lantai satu, benda bersama tidak dimiliki hak sewanya oleh siapapun. Oleh karena itu, benda bersama tidak memiliki harga sewa. Benda bersama yang terdapat di Rumah Susun Sederhana Sewa Grudo, Kota Surabaya tersebut adalah sebagai berikut:

- Gedung Kelurahan
- Gudang Pengelola
- Perpustakaan
- Tempat Parkir
- Ruang BLC
- Ruang Kelurahan DR Soetomo

- Ruang Serbaguna
- Musala
- Ruang Panel
- Ruang Pengelola.

Di lantai 1 hanya terdapat 1 satuan rumah susun yaitu rumah susun dengan nomor ruang 102 yang dihuni oleh Mimik Priyatin.

Sementara di lantai 2 hingga lantai 5 terdiri atas 22 satuan rumah susun di setiap lantainya, di mana setiap lantai memiliki harga sewa yang berbeda. Harga sewa rumah susun setiap lantainya adalah sebagai berikut:

- Lantai 1 sebesar Rp 80.000,00/bulan
- Lantai 2 sebesar Rp 72.000,00/bulan
- Lantai 3 sebesar Rp 64.000,00/bulan
- Lantai 4 sebesar Rp 52.000,00/bulan
- Lantai 5 sebesar Rp 36.000,00/bulan

Harga sewa satuan rumah susun yang terletak di lantai yang lebih rendah lebih mahal jika dibandingkan satuan rumah susun yang terletak di atasnya.

Pengolahan basis data dalam penelitian ini menggunakan perangkat lunak XAMPP yang merupakan perangkat lunak terbuka (*opensource*). Dalam pembuatan basis data ini, penelitian ini menggunakan phpmyadmin. Basis data yang dibuat bernama “Basis Data Rusun Grudo_Tugas Akhir_2019” yang memuat beberapa tabel sebagai berikut:

SELECT * FROM `lantai_rusun`

Show all | Number of rows: 25 | Filter rows: Search this table

+ Options

	id_Lantai	nama_Lantai
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	1	1
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	2	2
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	3	3
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	4	4
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	5	5

Check all | With selected: Edit Copy Delete Export

Gambar 4. 12 Tampilan Tabel Lantai dalam phpmyadmin

Pada tabel lantai, terdapat 5 record yang terdiri atas 2 kolom atribut yaitu `id_Lantai` yang sekaligus sebagai *primary key* dan `nama_Lantai`. Tabel ini menjelaskan tentang jumlah lantai yang terdapat di Rumah Susun Sederhana Sewa Grudo, Surabaya. Terdapat 5 lantai dalam rumah susun ini.

SELECT * FROM `ruang_rusun`

Profiling [Edit inline]

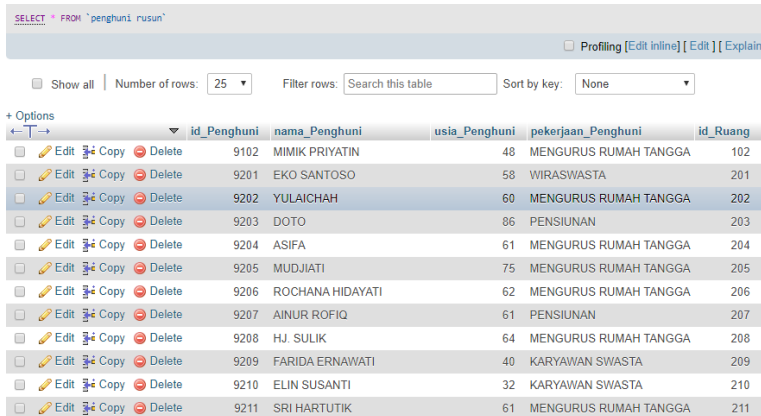
Show all | Number of rows: 25 | Filter rows: Search this Table | Sort by key

+ Options

	id_Ruang	nama_Ruang	biayasewa_Ruang	jenis_Ruang	id_Lantai
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	101	Gudang Kelurahan	0	Benda Bersama	1
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	102	Kamar 102	80000	Sarusun	1
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	103	Gudang Pengelola	0	Benda Bersama	1
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	104	Perpustakaan	0	Benda Bersama	1
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	105	Tempat Parkir	0	Benda Bersama	1
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	106	Ruang BLC	0	Benda Bersama	1
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	107	Ruang Kelurahan DR Soetomo	0	Benda Bersama	1
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	108	Ruang Serbaguna	0	Benda Bersama	1
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	109	Musala	0	Benda Bersama	1
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	110	Tempat Parkir	0	Benda Bersama	1
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	111	Ruang Panel	0	Benda Bersama	1
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	112	Ruang Pengelola	0	Benda Bersama	1
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	201	Kamar 201	72000	Sarusun	2
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	202	Kamar 202	72000	Sarusun	2

Gambar 4. 13 Tampilan Tabel Ruang dalam phpmyadmin

Pada tabel ruang, terdapat 108 record yang merupakan jumlah seluruh ruang yang ada dan 5 kolom atribut yaitu `id_Ruang` yang sekaligus sebagai *primary key*, `nama_Ruang`, `jenis_Ruang`, dan `id_Lantai` sebagai *foreign key*. Tabel ini menjelaskan tentang ruang apa saja yang terdapat di dalam Rumah Susun Sederhana Sewa Grudo Surabaya.



SELECT * FROM `penghuni_rusun`

Profiling [Edit inline] [Edit] [Explain]

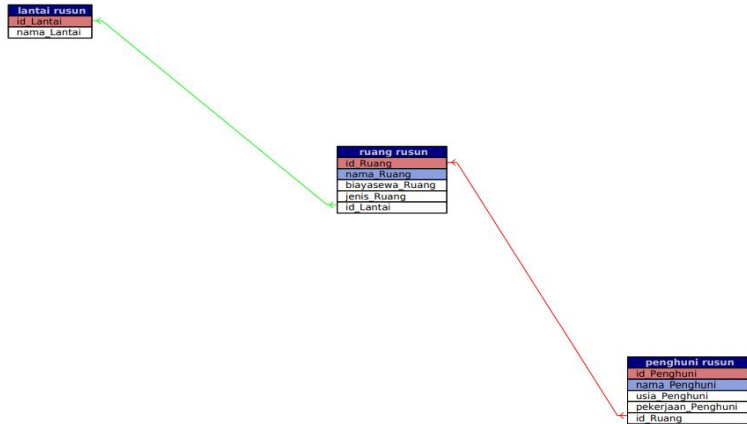
Show all Number of rows: 25 Filter rows: Search this table Sort by key: None

	id_Penghuni	nama_Penghuni	usia_Penghuni	pekerjaan_Penghuni	id_Ruang
<input type="checkbox"/>	9102	MIMIK PRIYATIN	48	MENGURUS RUMAH TANGGA	102
<input type="checkbox"/>	9201	EKO SANTOSO	58	WIRASWASTA	201
<input type="checkbox"/>	9202	YULAICHAH	60	MENGURUS RUMAH TANGGA	202
<input type="checkbox"/>	9203	DOTO	86	PENSIUNAN	203
<input type="checkbox"/>	9204	ASIFA	61	MENGURUS RUMAH TANGGA	204
<input type="checkbox"/>	9205	MUDJIATI	75	MENGURUS RUMAH TANGGA	205
<input type="checkbox"/>	9206	ROCHANA HIDAYATI	62	MENGURUS RUMAH TANGGA	206
<input type="checkbox"/>	9207	AINUR ROFIQ	61	PENSIUNAN	207
<input type="checkbox"/>	9208	HJ. SULIK	64	MENGURUS RUMAH TANGGA	208
<input type="checkbox"/>	9209	FARIDA ERNAWATI	40	KARYAWAN SWASTA	209
<input type="checkbox"/>	9210	ELIN SUSANTI	32	KARYAWAN SWASTA	210
<input type="checkbox"/>	9211	SRI HARTUTIK	61	MENGURUS RUMAH TANGGA	211

Gambar 4. 14 Tampilan Tabel Penghuni dalam *phpmyadmin*

Pada tabel penghuni, terdapat 97 record yang merupakan jumlah seluruh penghuni satuan rumah susun dan 5 kolom yang terdiri atas `id_Penghuni` sebagai *primary key*, `nama_Penghuni`, `pekerjaan_Penghuni`, status penggunaan ruang dan `id_Ruang` sebagai *foreign key*.

Pada tabel-tabel yang telah dibuat dengan XAMPP dalam *phpmyadmin* dibuat relasi antar tabel. Sebagaimana ditampilkan dalam Gambar 4.15, relasi antar tabel menunjukkan hubungan “`id_Lantai`” yang merupakan *primary key* dalam tabel “Lantai Rusun” merupakan kolom dalam tabel “Ruang Rusun” dan “`id_Ruang`” yang merupakan *primary key* dalam tabel “Ruang Rusun” merupakan kolom dalam tabel “Penghuni Rusun”.



Gambar 4. 15 Hubungan Antar Tabel dalam phmyadmin

Dalam rangka mempermudah akses basis data oleh aplikasi, maka digunakan file PHP (.php) sehingga lebih mudah dalam memanggil basis data.

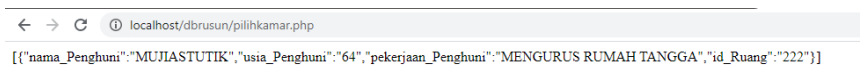
Anda terkoneksi! Semangat Tugas Akhir!

Nama: MIMIK PRIYATIN | Usia: 48 | Pekerjaan: MENGURUS RUMAH TANGGA | Nomor Ruang: 102
 Nama: EKO SANTOSO | Usia: 58 | Pekerjaan: WIRASWASTA | Nomor Ruang: 201
 Nama: YULAICHAH | Usia: 60 | Pekerjaan: MENGURUS RUMAH TANGGA | Nomor Ruang: 202
 Nama: DOTO | Usia: 86 | Pekerjaan: PENSIUNAN | Nomor Ruang: 203
 Nama: ASIFA | Usia: 61 | Pekerjaan: MENGURUS RUMAH TANGGA | Nomor Ruang: 204
 Nama: MUDJLATI | Usia: 75 | Pekerjaan: MENGURUS RUMAH TANGGA | Nomor Ruang: 205
 Nama: ROCHANA HIDAYATI | Usia: 62 | Pekerjaan: MENGURUS RUMAH TANGGA | Nomor Ruang: 206
 Nama: AINUR ROFIQ | Usia: 61 | Pekerjaan: PENSIUNAN | Nomor Ruang: 207
 Nama: HJ. SULIK | Usia: 64 | Pekerjaan: MENGURUS RUMAH TANGGA | Nomor Ruang: 208
 Nama: FARIDA ERNAWATI | Usia: 40 | Pekerjaan: KARYAWAN SWASTA | Nomor Ruang: 209
 Nama: ELIN SUSANTI | Usia: 32 | Pekerjaan: KARYAWAN SWASTA | Nomor Ruang: 210
 Nama: SRI HARTUTIK | Usia: 61 | Pekerjaan: MENGURUS RUMAH TANGGA | Nomor Ruang: 211
 Nama: SULJO | Usia: 62 | Pekerjaan: PNS | Nomor Ruang: 212
 Nama: SUTARIANI | Usia: 66 | Pekerjaan: PENSIUNAN | Nomor Ruang: 213

Gambar 4. 16 Tampilan File "connection.php" dalam Browser Google Chrome

File “*connection.php*” digunakan untuk menyambungkan antara *script* yang digunakan dalam aplikasi untuk mengakses basis data yang telah dibuat sebelumnya.

Untuk memanggil data dan menampilkannya dalam bentuk teks, data yang berbentuk tabel terlebih dahulu harus diubah menjadi JSON agar dapat menampilkan hanya data yang dipilih saja. Penulis memberikan nama “*pilihkamar.php*” untuk file ini.



Gambar 4. 17 Tampilan JSON dalam Browser Google Chrome Menampilkan Atribut dengan Nomor Ruang 222

Gambar 4.17 menunjukkan bahwa objek JSON berhasil ditampilkan menggunakan Browser Google Chrome. Hasil dari JSON inilah yang nantinya akan didownload oleh “*downloadHandler*” yang terdapat pada script C#.

4.3 Pembuatan Aplikasi Android

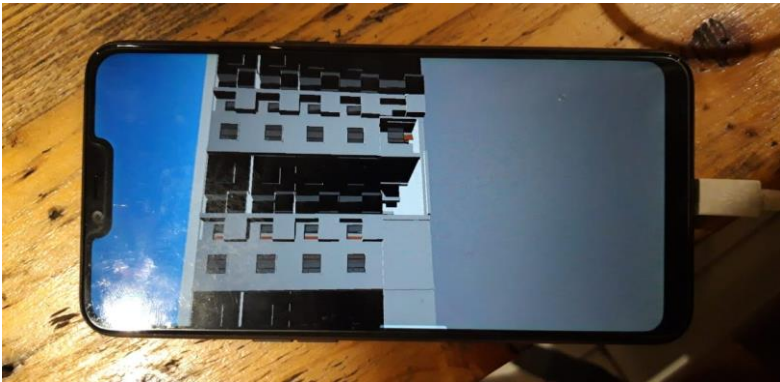
Dalam menampilkan model tiga dimensi ini di platform Android menggunakan perangkat lunak developer android. Pada mulanya, model tiga dimensi yang telah dibuat melalui program aplikasi perencana tiga dimensi disimpan dalam format file model tiga dimensi, ekstensi file yang dapat terbaca oleh perangkat lunak developer android yang digunakan.

Aplikasi android memiliki ekstensi APK (.apk) sehingga diperlukan beberapa komponen terinstall terlebih dahulu yaitu SDK (Software Development Kit) memungkinkan kita menjadikan perangkat Android menjadi emulator bagi program yang dijalankan dan NDK (Native Development Kit) yang

memungkinkan perangkat Android untuk menjalankan *script* berbahasa C, C++, dan C#. Dalam penelitian ini, bahasa pemrograman yang digunakan adalah C#. Peneliti memberikan nama “RusunView” untuk aplikasi ini.



Gambar 4. 18 Tangkapan Layar Percobaan Aplikasi RusunView versi 1.0



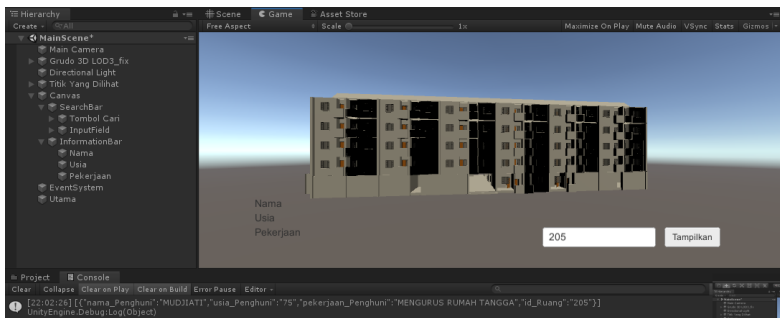
Gambar 4. 19 Percobaan Aplikasi RusunView versi 1.0 pada perangkat Oppo A3S

Dalam aplikasi RusunView versi 1.0 ini, aplikasi belum disertai tombol untuk mengakses database tertentu.

Aplikasi RusunView versi 1.1 yang merupakan pengembangan dari versi sebelumnya telah dilengkapi dengan tombol yang berfungsi untuk mengakses suatu data tertentu dari basis data dan memanggil data ke aplikasi.



Gambar 4. 20 Tangkapan Layar Aplikasi RusunView 1.1

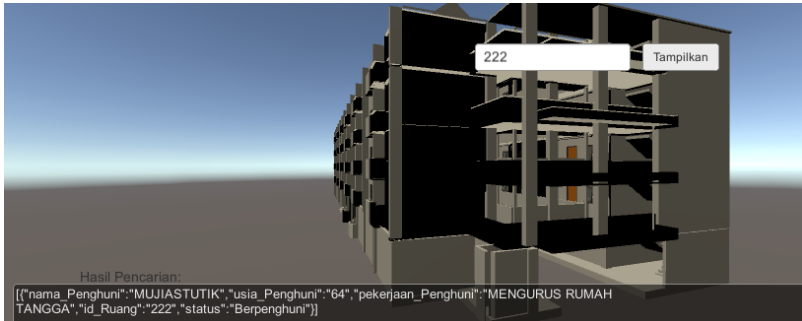


Gambar 4. 21 Aplikasi Berhasil Memanggil Data Sesuai dengan Nomor Ruang yang Dipilih

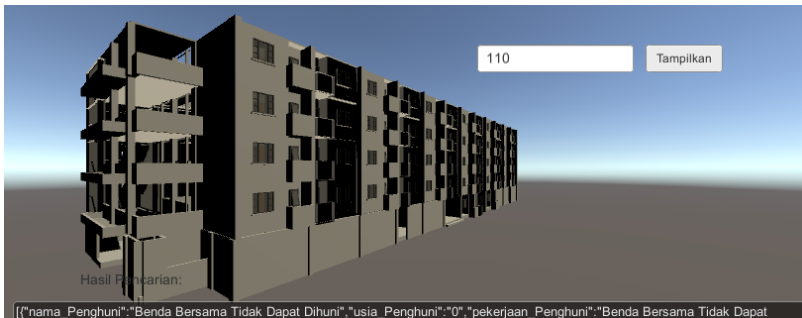
Tombol dan kolom pencarian yang ditambahkan digunakan untuk memanggil dalam versi ini telah dapat memanggil basis data sesuai dengan nomor ruang yang dipilih. Gambar 4.16 menunjukkan nomor ruang yang dipilih adalah 205 dan tampak di panel *Console* data JSON berupa: “

```
[{"nama_Penghuni":"MUDJIATI","usia_Penghuni":"75","pekerjaan_Penghuni":"MENGURUS_RUMAH_TANGGA","id_Ruang":"205"}]
```

Informasi dari panel konsol kemudian ditampilkan ke dalam aplikasi berupa pesan yang disampaikan oleh konsol kepada pengguna. Gambar 4.21 menunjukkan ketika aplikasi memanggil kamar yang berpenghuni, Gambar 4.22 menunjukkan ketika aplikasi memilih kamar yang merupakan “Benda Bersama”, dan Gambar 4.23 menunjukkan ketika kamar yang dipilih tidak tersedia di dalam Rumah Susun Grudo.



Gambar 4. 22 Tampilan ketika Kamar Berpenghuni Dipilih



Gambar 4. 23 Tampilan ketika Benda Bersama Dipilih



Gambar 4. 24 Tampilan Ketika Ruangan Tidak Tersedia

Aplikasi ini dicoba pada perangkat Ponsel Pintar OPPO A3S dengan RAM 2 GB (Gambar 4.24), VIVO Y93 dengan RAM 3 GB (Gambar 4.25), dan Xiaomi Redmi Note 5 dengan RAM 4GB (Gambar 4.26). Percobaan dilakukan di perangkat yang berbeda dalam rangka mengetahui perilaku aplikasi ketika dijalankan dalam perangkat dengan RAM 2 GB, RAM 3 GB, dan RAM 4GB.



Gambar 4. 25 Percobaan pada Ponsel OPPO A3S RAM 2 GB



Gambar 4. 26 Percobaan pada Ponsel VIVO Y93 RAM 3GB

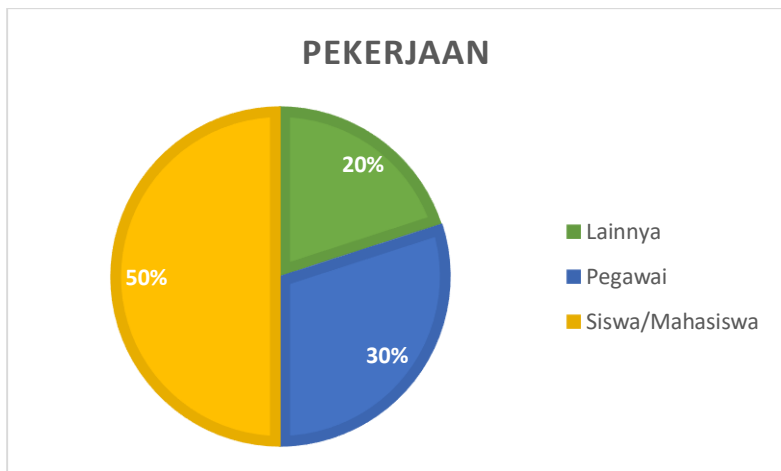


Gambar 4. 27 Percobaan pada Ponsel Xiaomi Redmi Note 5 RAM 4GB

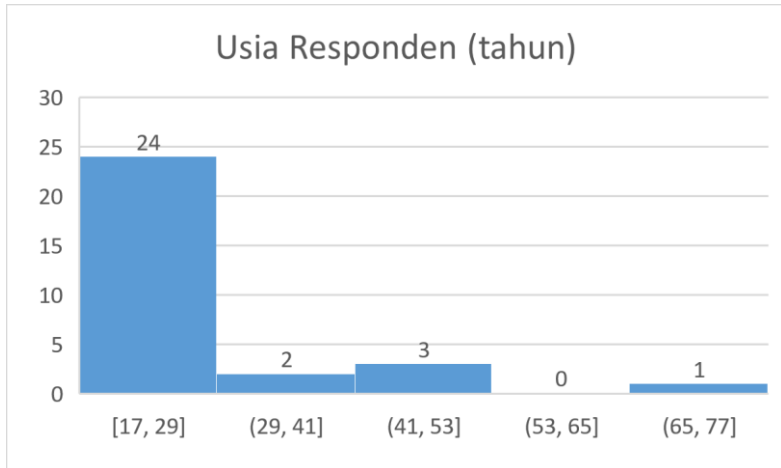
Aplikasi dapat berjalan lebih lancar dan halus ketika dipasang pada perangkat dengan RAM yang lebih besar. Respon rotasi dan pencarian dapat ditampilkan lebih cepat setelah tombol pencarian ditekan.

4.4 Uji Usability

Dalam Penelitian ini, uji kegunaan dilakukan dengan menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS). Pengambilan data dilakukan pada Selasa, 14 Januari 2020 melalui isian formulir di Rumah Susun Sederhana Sewa Grudo dan melalui isian formulir online. Didapatkan sebanyak 30 responden yang terdiri dari 50% Siswa/Mahasiswa, 20% Pegawai, dan 30% Lainnya.



Gambar 4. 28 Diagram Pekerjaan Responden



Gambar 4. 29 Diagram Usia Responden

Dari kuesioner tersebut didapatkan data berupa Q1-Q10 yang merupakan jawaban dari pertanyaan ke-1 hingga ke-10 yang ditunjukkan pada tabel 4.1 berikut ini.

Tabel 4.2 Hasil Kuesioner Uji *Usability*

No	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
1	4	3	4	4	4	2	4	2	4	3
2	4	1	5	2	5	2	4	1	3	3
3	3	1	3	2	3	2	4	2	2	3
4	5	3	3	4	2	3	3	3	2	4
5	5	1	5	1	5	2	5	1	5	2
6	4	2	4	2	2	4	2	3	2	2
7	4	1	4	2	4	2	4	1	4	2
8	3	2	4	2	2	3	4	2	2	4
9	4	3	4	3	4	2	3	2	4	3
10	5	2	4	3	4	2	3	3	4	2

No	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
11	2	4	2	5	3	3	2	4	2	5
12	4	1	5	1	4	2	3	2	4	5
13	5	2	5	2	4	2	5	2	5	2
14	3	2	4	3	4	2	5	1	3	1
15	3	4	2	5	4	3	3	3	3	5
16	3	2	4	4	3	2	3	3	2	4
17	5	3	3	2	3	1	3	3	5	3
18	4	3	3	2	4	2	4	2	4	4
19	4	3	3	4	4	2	4	2	3	4
20	4	2	4	4	5	2	5	1	4	3
21	3	2	4	2	3	3	4	2	4	3
22	4	3	4	3	4	2	4	3	4	3
23	4	3	4	5	4	3	4	2	4	5
24	4	1	4	5	5	3	5	1	1	5
25	4	2	4	2	4	2	4	2	4	4
26	5	1	5	1	5	1	5	1	5	5
27	4	2	4	4	4	2	2	2	4	4
28	5	4	4	4	4	2	4	2	4	4
29	5	2	4	2	4	2	3	2	4	2
30	4	2	4	4	4	4	3	2	4	4

Setelah mendapatkan data diatas, maka dilakukan penghitungan nilai *System Usability Scale* (SUS) dengan mengurangkan 1 poin untuk jawaban pada nomor ganjil dan mengurangkan nilai yang didapatkan terhadap 5 pada nomor genap, lalu untuk mendapatkan nilai SUS, jumlah dari seluruh skor yang didapat dikalikan dengan 2,5 sehingga didapatkan hasil sebagaimana yang ditunjukkan dalam Tabel 4.2.

Tabel 4.3 Hasil Penghitungan *System Usability Scale (SUS)*

No	Hasil Hitungan										Jumlah	Nilai
1	3	2	3	1	3	3	3	3	3	2	26	65
2	3	4	4	3	4	3	3	4	2	2	32	80
3	2	4	2	3	2	3	3	3	1	2	25	62,5
4	4	2	2	1	1	2	2	2	1	1	18	45
5	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	38	95
6	3	3	3	3	1	1	1	2	1	3	21	52,5
7	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	32	80
8	2	3	3	3	1	2	3	3	1	1	22	55
9	3	2	3	2	3	3	2	3	3	2	26	65
10	4	3	3	2	3	3	2	2	3	3	28	70
11	1	1	1	0	2	2	1	1	1	0	10	25
12	3	4	4	4	3	3	2	3	3	0	29	72,5
13	4	3	4	3	3	3	4	3	4	3	34	85
14	2	3	3	2	3	3	4	4	2	4	30	75
15	2	1	1	0	3	2	2	2	2	0	15	37,5
16	2	3	3	1	2	3	2	2	1	1	20	50
17	4	2	2	3	2	4	2	2	4	2	27	67,5
18	3	2	2	3	3	3	3	3	3	1	26	65
19	3	2	2	1	3	3	3	3	2	1	23	57,5
20	3	3	3	1	4	3	4	4	3	2	30	75
21	2	3	3	3	2	2	3	3	3	2	26	65
22	3	2	3	2	3	3	3	2	3	2	26	65
23	3	2	3	0	3	2	3	3	3	0	22	55
24	3	4	3	0	4	2	4	4	0	0	24	60
25	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	28	70
26	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	36	90

No	Hasil Hitungan										Jumlah	Nilai
27	3	3	3	1	3	3	1	3	3	1	24	60
28	4	1	3	1	3	3	3	3	3	1	25	62,5
29	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	30	75
30	3	3	3	1	3	1	2	3	3	1	23	57,5
											Hasil	64,66667

Dari hasil hitungan *System Usability Scale* (SUS) didapatkan skor sebesar 64,6667. Berdasarkan skala yang ditetapkan dalam aturan SUS, nilai tersebut dikategorikan memiliki “*grade D*” yang dapat diartikan bahwa aplikasi ini tergolong dapat diterima (*acceptable*).

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi sistem informasi kadaster 3D berbasis platform android dan diujikan kepada 3 perangkat ponsel pintar dengan RAM 2GB, RAM 3GB, dan RAM 4GB. Aplikasi berfungsi dengan lebih baik dalam ponsel dengan RAM yang lebih besar.
2. Perancangan model konseptual, model logikal, dan model fiskal dapat dilakukan dengan perangkat lunak *open source* XAMPP dalam rangka inventarisasi Hak Sewa Rumah Susun Grudo. Rumah Susun Grudo terdiri atas 5 lantai, 108 ruang yang terbagi atas 11 benda bersama dan 97 satuan rumah susun, serta disewa atas nama 97 orang penghuni.
3. Visualisasi Rumah Susun Grudo berupa model tiga dimensi dengan LoD 3 dapat dilakukan dan ditampilkan dalam platform android.
4. Uji *System Usability Scale* yang dilakukan menghasilkan nilai SUS sebesar 64,667 yang berarti aplikasi ini dapat dikategorikan dapat diterima (*acceptable*) dan termasuk dalam “*grade D*”.

5.2. Saran

Dalam penelitian ini, penulis merasa perlu memberikan saran sebagai berikut:

1. Menggunakan model tiga dimensi dengan LOD2 karena dirasa cukup untuk merepresentasikan ruang dalam rusun dan ukuran file yang lebih ringan untuk dimuat. Dengan ringannya ukuran file, maka

kemungkinan aplikasi untuk berjalan di berbagai perangkat dengan spesifikasi yang rendah dapat menjadi lebih besar.

2. Penambahan fitur untuk memilih objek juga sangat dianjurkan guna memperjelas letak ruangan yang dipilih.

Daftar Pustaka

- Alonso. 1972. A Theory of The Urban Land Market, The City : Program of Planning, Alonso W. diterjemahkan oleh Endang Titi Sunarti dalam Laporan Penelitian Perumahan Pekerja di Lingkungan Permukiman Sekitar Kawasan Industri, dengan kasus Wilayah Pemda Tk. II Surabaya, Lemlit ITS 1989
- Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia. 2018. BULETIN APJII EDISI 22 Maret 2018. APJII.
- Atre, S. 1988. Database: structured techniques for design, performance, and management (2nd ed.) New York: John Wiley and Sons, Inc.
- Badan Informasi Geospasial. 2019. Portal Web Inageoportal. Dalam <URL: <http://tanahair.indonesia.go.id/portal-web/inageoportal/#>> Diakses pada tanggal 26 Januari 2019 pukul 15.00 WIB
- Badan Pusat Statistik Kota Surabaya. 2018. Statistik Daerah Kota Surabaya 2018. Surabaya: Badan Pusat Statistik Kota Surabaya.
- Bangor, A., Kortum, P., dan Miller, J. 2009. “Determining What Individual SUS Scores Mean: Adding an Adjective Rating Scale”. Journal of Usability Studies.
- Biljecki, F. 2013. “The concept of level of detail in 3D city models.” PhD Research Proposal II(62):27–29.

- Budisusanto, Y dan Darmawan, A. L. 2015. "Purwarupa Sistem Informasi Kadaster 3d Berbasis Web (Studi Kasus : Rumah Susun Penjaringan Sari, Kota Surabaya)." 171–78.
- Budisusanto, Y dan Lestari, I. D. 2017. "Pembuatan Sistem Informasi Pendaftaran Kadaster 3D Berbasis Web (Studi Kasus: Rumah Susun Grudo, Surabaya)." *Geoid* 13(1):21.
- Clark, J. H., 1976. Hierarchical geometric models for visible surface algorithms. *Communications of the ACM* 19(10), pp. 547–554
- Dinas Cipta Karya dan Tata Ruang, Kota Surabaya. 2020. Peta Peruntukkan Kota Surabaya. Dalam <URL: <http://petaperuntukan.cktr.web.id/>> diakses pada tanggal 22 Januari 2020 pukul 21.23 WIB
- Dinas Pemanfaatan Bangunan, Kota Surabaya. 2016. Pelayanan Pemakaian Rumah Susun Atau Perjanjian Sewa Menyewa Rumah Susun. <URL:<https://dpbt.surabaya.go.id/pelayanan-pemakaian-rumah-susun/>> Diakses pada tanggal 26 Januari 2019 pukul 01.07 WIB
- Gandhi, U., 2018. Georeferencing Topo Sheets and Scanned Maps. Dalam <URL: https://www.qgistutorials.com/en/docs/georeferencing_basic_s.html> Diakses pada tanggal 14 Januari 2019 pukul 03.38 WIB

- Kolar, J., dan Wen, W., 2009. "Visualization Aided Georeferencing of Individual 3d Models." 1984(March 2009):1–10.
- Kolbe, T. H., Czerwinski, A., and Nagel, C. 2008. "Open Geospatial Consortium Inc . OpenGIS ® City Geography Markup Language (CityGML) Encoding Standard." Open Geospatial Consortium Inc.
- Kramer, B. 2012. Google Earth for Android Updated, 3D Maps Available for Some Cities. Dalam <URL:<https://www.talkandroid.com/119222-google-earth-for-android-updated-3d-maps-available-for-some-cities/>> Diakses pada tanggal 27 Januari 2019 pukul 19.50 WIB
- Kusrini. 2007. Strategi Perancangan dan Pengelolaan Basis Data. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Lewis, J.R., 2006. System Usability Testing. IBM Software Group.
- Nalwan, A. 1998. Pemrograman Animasi dan Game Profesional. Jakarta: Elex Media Komputindo
- Nazruddin, S. H. 2012. Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC berbasis Android. Bandung: Informatika.
- Nugroho, B. 2013. Dasar Pemrograman Web PHP – MySQL dengan Dreamweaver. Yogyakarta: Gava Media.

- Pemerintah Kota Surabaya. 2005. “Peraturan Daerah Kota Surabaya Nomor 3 Tahun 2005 Tentang Rumah Susun.”. Surabaya: Pemerintah Kota Surabaya.
- Pemerintah Kota Surabaya. 2016. Peraturan Walikota Surabaya Nomor 20 Tahun 2016 Tentang Tarif Sewa Rumah Susun Sederhana Sewa Wonorejo, Penjaringan Sari Ii, Randu, Tanah Merah Tahap I, Tanah Merah Tahap II, Penjaringan Sari III, Grudo, Pesapen, Jambangan, Siwalankerto, Romokalisari, Dan Ban. Surabaya: Pemerintah Kota Surabaya.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2011. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2011 Tentang Rumah Susun. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.
- Remondino, F., L. Barazzetti, F. Nex, M. Scaioni, dan D. Sarazzi. 2011. “UAV Photogrammetry For Mapping And 3d Modeling – Current Status And Future Perspectives –.” Conference on Unmanned Aerial Vehicle in Geomatics, Zurich, Switzerland XXXVIII-I:1–47.
- Sharfina, Z., & Santoso, H. B. 2017. An Indonesian adaptation of the System Usability Scale (SUS). In 2016 International Conference on Advanced Computer Science and Information Systems, ICACISIS 2016 (pp. 145-148). [7872776] (2016 International Conference on Advanced Computer Science and Information Systems, ICACISIS 2016). Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.. <https://doi.org/10.1109/ICACISIS.2016.7872776>
- Sindo. 2016. 18 Rusun Segera Dibangun di Surabaya. dalam <URL:<https://economy.okezone.com/read/2016/04/07/470/1>

[356334/18-rusun-segera-dibangun-di-surabaya](#)> Diakses
pada tanggal 14 Januari 2019 pukul 01.50 WIB

Siswanto, V., Kukinul, J. K., Routray, dan Dewi, R. 2014. "Rural Urban Disparity in and around Surabaya." 25(2).

Stoter, J. E. 2004. 3D Cadastre. Delft: Department of Geodesy, Faculty of Civil Engineering & Geosciences, Technical University Delft.

Sugiyono. 2011. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

Lampiran 1. Surat Rekomendasi Penelitian



PEMERINTAH KOTA SURABAYA
**BADAN KESATUAN BANGSA, POLITIK
 DAN PERLINDUNGAN MASYARAKAT**

Jalan Jaks Agung Suprpto Nomor 2 Surabaya 60272
 Telepon (031) 5343000, (031) 5312144 Pesawat 112
 Surabaya, 6 April 2019

Kepada

Kepala Dinas Pengelolaan Bangunan Dan Tanah
 Kota Surabaya

di -
 SURABAYA

Nomor : 070/425/436.8.5/2019
 Lampiran : -
 Hal : Penelitian.

REKOMENDASI PENELITIAN

- Dasar :
1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 64 Tahun 2011 Tentang Pedoman, Penerbitan Rekomendasi Penelitian, Sebagaimana Telah Diubah dengan Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 7 Tahun 2014 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 64 Tahun 2011;
 2. Peraturan Walikota Surabaya Nomor 37 Tahun 2011 Tentang Rincian Tugas dan Fungsi Lembaga Teknis Daerah Kota Surabaya, Bagian Kedua Badan Kesatuan Bangsa, Politik dan Perlindungan Masyarakat.

Memperhatikan : Surat Kepala Departemen Teknik Geomatika Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya Tanggal 20 Maret 2019 Nomor : 23971/ITZ.VI.4.5/TU.00.09/2019 Perihal : Permohonan Surat Pengantar

Pit. Kepala Badan Kesatuan Bangsa, Politik Dan Perlindungan Masyarakat Kota Surabaya memberikan rekomendasi kepada :

- a. Nama : Muhammad Idy Fuadi.
 b. Alamat : Raya Kalirungkut, 90 RT 01 RW 06 Surabaya.
 c. Pekerjaan/Jabatan : Mahasiswa.
 d. Instansi/Organisasi : Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
 e. Kewarganegaraan : Indonesia.

Untuk melakukan penelitian/survey/kegiatan dengan :

- a. Judul / Tema : Pengembangan Sistem Informasi Kadaster 3D Berbasis Platform Android (Studi Kasus Rusun Grudo).
 b. Tujuan : Penelitian.
 c. Bidang Penelitian : Pelayanan Publik.
 d. Penanggung Jawab : Agung Budi Cahyono, DEA.
 e. Anggota Peserta : -
 f. Waktu : 3 (Tiga) Bulan, TMT Surat Dikeluarkan.
 g. Lokasi : Dinas Pengelolaan Bangunan Dan Tanah Kota Surabaya.

- Dengan persyaratan :
1. Penelitian/survey/kegiatan yang dilakukan harus sesuai dengan surat permohonan dan wajib mematuhi persyaratan/peraturan yang berlaku di Lokasi/Tempat dilakukan Penelitian/survey/kegiatan;
 2. Saudara yang bersangkutan agar setelah melakukan Penelitian/survey/kegiatan wajib melaporkan pelaksanaan dan hasilnya kepada Kepala Bakesbang, Politik dan Limmas Kota Surabaya;
 3. Penelitian/survey/kegiatan yang dilaksanakan tidak boleh menimbulkan keresahan dimasyarakat, disintegrasi bangsa atau mengganggu keutuhan NKRI;
 4. Rekomendasi ini akan dicabut/tidak berlaku apabila yang bersangkutan tidak memenuhi persyaratan seperti tersebut diatas.

Demikian atas bantuannya disampaikan terima kasih.

a.n. Pit. KEPALA BADAN
 Pit. Sekretaris,


 Ir. Yusuf Murni, M.M.
 Pembantu

NIP 19671224 199412 1 001

Tembusan :

- Yth. 1. Kepala Departemen Teknik Geomatika
 Institut Teknologi Sepuluh Nopember
 Surabaya
 2. Saudara yang bersangkutan.

Lampiran 7. Tabel Lantai Rusun

id_Lantai	nama_Lantai
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5

Lampiran 8. Tabel Penghuni Rusun

id_Penghuni	nama_Penghuni	usia_Penghuni	pekerjaan_Penghuni	id_Ruang
9102	MIMIK PRIYATIN	48	MENGURUS RUMAH TANGGA	102
9201	EKO SANTOSO	58	WIRASWASTA	201
9202	YULAICHAH	60	MENGURUS RUMAH TANGGA	202
9203	DOTO	86	PENSIUNAN	203
9204	ASIFA	61	MENGURUS RUMAH TANGGA	204
9205	MUDJIATI	75	MENGURUS RUMAH TANGGA	205
9206	ROCHANA HIDAYATI	62	MENGURUS RUMAH TANGGA	206
9207	AINUR ROFIQ	61	PENSIUNAN	207
9208	HJ. SULIK	64	MENGURUS RUMAH TANGGA	208
9209	FARIDA ERNAWATI	40	KARYAWAN SWASTA	209
9210	ELIN SUSANTI	32	KARYAWAN SWASTA	210
9211	SRI HARTUTIK	61	MENGURUS RUMAH TANGGA	211

9212	SULIJO	62	PNS	212
9213	SUTARIANI	66	PENSIUNAN	213
9214	RADJIMAN	72	PNS	214
9215	MUCHLAS MUROZAK S.SOS	58	PNS	215
9216	NURUL HIDAYAH	59	MENGURUS RUMAH TANGGA	216
9217	TRI RATNA	31	KARYAWAN SWASTA	217
9218	SUDJOTO	68	WIRASWASTA	218
9219	SUPRIANTO	55	KARYAWAN SWASTA	219
9220	HUBERTUS KOESTIYOW	67	KARYAWAN SWASTA	220
9221	SOEPRIJONO	53	PNS	221
9222	MUJIASTUTIK	64	MENGURUS RUMAH TANGGA	222
9223	MOEDJIAST UTIK	64	MENGURUS RUMAH TANGGA	223
9224	HERMAN	63	PNS	224
9301	SRIYANTO	51	PNS	301
9302	SUDJIATI	58	PNS	302

id_Peng huni	nama_Penghu ni	usia_Pen ghuni	pekerjaan_Pe nghuni	id_Ru ang
9303	SITI SUMARLIA H	49	PNS	303
9304	WAHYU IRAWAN	42	PNS	304
9305	SITI MUALIMAH	42	PNS	305
9306	RIFAI	50	PNS	306
9307	SUMARTI	45	KARYAWA N SWASTA	307
9308	MASURI	46	KARYAWA N SWASTA	308
9309	MINARIJAN TO	49	PNS	309
9310	HANDIYAH ISTYAWATI	64	KARYAWA N SWASTA	310
9311	SRI SEDANO	51	KARYAWA N SWASTA	311
9312	LINDA MAYANGSA RI	36	PNS	312
9313	SAUD MARTUA SIAHAAN	65	KARYAWA N SWASTA	313
9314	M. DAHLAN	46	PNS	314
9315	SUMINTO	55	PNS	315
9316	SUTIKSAN	52	PNS	316
9317	SUKRISNO WALUYO	44	PNS	317
9318	ADISTIN UMAMI	34	MENGURU S RUMAH TANGGA	318

9319	ENDON WANDRIAN TO	42	KARYAWA N SWASTA	319
9320	NOER ALIFA	60	PNS	320
9321	SYAMSUL EFENDI	47	KARYAWA N SWASTA	321
9322	M. GOZALI	54	PNS	322
9323	YETI SOEMARSIH	44	KARYAWA N SWASTA	323
9324	KUSNO HIDAYAT	52	PNS	324
9401	BAGUS WIBOWO	46	PNS	401
9402	DWIJA WIRA NANDHA	34	KARYAWA N SWASTA	402
9403	HARIYONO	43	KARYAWA N SWASTA	403
9404	YUNUS YAKIN	42	KARYAWA N SWASTA	404
9405	MARIA ULFA	31	KARYAWA N SWASTA	405
9406	IFADI PURNOMO	44	KARYAWA N SWASTA	406
9407	M. DJUNAEDI, SH	56	KARYAWA N SWASTA	407
9408	AGUNG HARIS SUMIAR	34	KARYAWA N SWASTA	408
9409	HARI TAMTOMO	59	KARYAWA N SWASTA	409

id_Peng huni	nama_Penghu ni	usia_Pen ghuni	pekerjaan_Pe nghuni	id_Ru ang
9410	EKA BUDHI DARMA	36	KARYAWA N SWASTA	410
9411	JAHNOERI	49	KARYAWA N SWASTA	411
9412	SRI KANTHI	53	PNS	412
9413	KASTURI	64	KARYAWA N SWASTA	413
9414	DARMINTO	47	KARYAWA N SWASTA	414
9415	YAYUK ISMOKORE NI	52	KARYAWA N SWASTA	415
9416	IMAM MOCHTAR	49	KARYAWA N SWASTA	416
9417	HANIFAH/Y AHMI	55	MENGURU S RUMAH TANGGA	417
9418	ELIA SETIAWATI	40	PNS	418
9419	NINING	45	MENGURU S RUMAH TANGGA	419
9420	ARIF BUDIMAN	72	KARYAWA N SWASTA	420
9421	NANING PUJIASTUTI	0	0	421
9422	SEJATINING AYEM	52	MENGURU S RUMAH TANGGA	422
9423	HARTUTI	54	PNS	423
9424	SUTOPO	47	WIRASWAS TA	424

9501	BAYU SAGITA	38	KARYAWA N SWASTA	501
9502	MASITA	64	MENGURU S RUMAH TANGGA	502
9503	SANDHY TRIHARJA	37	KARYAWA N SWASTA	503
9504	HARI SANTOSO	43	KARYAWA N SWASTA	504
9505	NANANG SETIA WIDJAWA	42	KARYAWA N SWASTA	505
9506	RATIH PUSPITASA RI	31	KARYAWA N SWASTA	506
9507	SUSIAWAN	53	PNS	507
9508	ANDI MARDIYAN TO	38	KARYAWA N SWASTA	508
9509	SETIAWAN	35	KARYAWA N HONORER	509
9510	INDAH RETNOWAT I	47	KARYAWA N SWASTA	510
9511	WIJANARK O	40	PNS	511
9512	GUNTUR HADI WIDJAYA	52	KARYAWA N SWASTA	512
9513	ISWAHYUDI	40	PNS	513
9514	MUSPINAH	64	KARYAWA N SWASTA	514

id_Peng huni	nama_Penghu ni	usia_Pen ghuni	pekerjaan_Pe nghuni	id_Ru ang
9515	EVIN RIF'AN	41	KARYAWA N SWASTA	515
9516	AGUS SANTOSO	49	KARYAWA N SWASTA	516
9517	SUHANDOK O	42	KARYAWA N SWASTA	517
9518	ANDRE HENDARTO	41	KARYAWA N SWASTA	518
9519	HENDRA ANDARU	34	PEGAWAI SWASTA	519
9520	DJAENAL ISWANDIK	47	PEGAWAI SWASTA	520
9521	BAMBANG ISMARHADI	50	SOPIR	521
9522	RAHMAD SANTOSO	46	KARYAWA N SWASTA	522
9523	DHENNIS SETYAWAN	36	KARYAWA N SWASTA	523
9524	MARDIYAN TO	56	PNS	524

Lampiran 9. Tabel Ruang Rusun

id_Ruang	nama_Ruang	biayasewa_Ruang	jenis_Ruang	id_Lantai
101	Gudang Kelurahan	0	Benda Bersama	1
102	Kamar 102	80000	Sarusun	1
103	Gudang Pengelola	0	Benda Bersama	1
104	Perpustakaan	0	Benda Bersama	1
105	Tempat Parkir	0	Benda Bersama	1
106	Ruang BLC	0	Benda Bersama	1
107	Ruang Kelurahan DR Soetomo	0	Benda Bersama	1
108	Ruang Serbaguna	0	Benda Bersama	1
109	Musala	0	Benda Bersama	1
110	Tempat Parkir	0	Benda Bersama	1
111	Ruang Panel	0	Benda Bersama	1
112	Ruang Pengelola	0	Benda Bersama	1
201	Kamar 201	72000	Sarusun	2
202	Kamar 202	72000	Sarusun	2
203	Kamar 203	72000	Sarusun	2
204	Kamar 204	72000	Sarusun	2

id_Ruang	nama_Ruang	biayasewa_Ruang	jenis_Ruang	id_Lantai
205	Kamar 205	72000	Sarusun	2
206	Kamar 206	72000	Sarusun	2
207	Kamar 207	72000	Sarusun	2
208	Kamar 208	72000	Sarusun	2
209	Kamar 209	72000	Sarusun	2
210	Kamar 210	72000	Sarusun	2
211	Kamar 211	72000	Sarusun	2
212	Kamar 212	72000	Sarusun	2
213	Kamar 213	72000	Sarusun	2
214	Kamar 214	72000	Sarusun	2
215	Kamar 215	72000	Sarusun	2
216	Kamar 216	72000	Sarusun	2
217	Kamar 217	72000	Sarusun	2
218	Kamar 218	72000	Sarusun	2
219	Kamar 219	72000	Sarusun	2
220	Kamar 220	72000	Sarusun	2
221	Kamar 221	72000	Sarusun	2
222	Kamar 222	72000	Sarusun	2
223	Kamar 223	72000	Sarusun	2
224	Kamar 224	72000	Sarusun	2
301	Kamar 301	64000	Sarusun	3
302	Kamar 302	64000	Sarusun	3
303	Kamar 303	64000	Sarusun	3
304	Kamar 304	64000	Sarusun	3
305	Kamar 305	64000	Sarusun	3
306	Kamar 306	64000	Sarusun	3
307	Kamar 307	64000	Sarusun	3

308	Kamar 308	64000	Sarusun	3
309	Kamar 309	64000	Sarusun	3
310	Kamar 310	64000	Sarusun	3
311	Kamar 311	64000	Sarusun	3
312	Kamar 312	64000	Sarusun	3
313	Kamar 313	64000	Sarusun	3
314	Kamar 314	64000	Sarusun	3
315	Kamar 315	64000	Sarusun	3
316	Kamar 316	64000	Sarusun	3
317	Kamar 317	64000	Sarusun	3
318	Kamar 318	64000	Sarusun	3
319	Kamar 319	64000	Sarusun	3
320	Kamar 320	64000	Sarusun	3
321	Kamar 321	64000	Sarusun	3
322	Kamar 322	64000	Sarusun	3
323	Kamar 323	64000	Sarusun	3
324	Kamar 324	64000	Sarusun	3
401	Kamar 401	52000	Sarusun	4
402	Kamar 402	52000	Sarusun	4
403	Kamar 403	52000	Sarusun	4
404	Kamar 404	52000	Sarusun	4
405	Kamar 405	52000	Sarusun	4
406	Kamar 406	52000	Sarusun	4
407	Kamar 407	52000	Sarusun	4
408	Kamar 408	52000	Sarusun	4
409	Kamar 409	52000	Sarusun	4
410	Kamar 410	52000	Sarusun	4
411	Kamar 411	52000	Sarusun	4
412	Kamar 412	52000	Sarusun	4

id_Ruang	nama_Ruang	biayasewa_Ruang	jenis_Ruang	id_Lantai
413	Kamar 413	52000	Sarusun	4
414	Kamar 414	52000	Sarusun	4
415	Kamar 415	52000	Sarusun	4
416	Kamar 416	52000	Sarusun	4
417	Kamar 417	52000	Sarusun	4
418	Kamar 418	52000	Sarusun	4
419	Kamar 419	52000	Sarusun	4
420	Kamar 420	52000	Sarusun	4
421	Kamar 421	52000	Sarusun	4
422	Kamar 422	52000	Sarusun	4
423	Kamar 423	52000	Sarusun	4
424	Kamar 424	52000	Sarusun	4
501	Kamar 501	36000	Sarusun	5
502	Kamar 502	36000	Sarusun	5
503	Kamar 503	36000	Sarusun	5
504	Kamar 504	36000	Sarusun	5
505	Kamar 505	36000	Sarusun	5
506	Kamar 506	36000	Sarusun	5
507	Kamar 507	36000	Sarusun	5
508	Kamar 508	36000	Sarusun	5
509	Kamar 509	36000	Sarusun	5
510	Kamar 510	36000	Sarusun	5
511	Kamar 511	36000	Sarusun	5
512	Kamar 512	36000	Sarusun	5
513	Kamar 513	36000	Sarusun	5
514	Kamar 214	36000	Sarusun	5
515	Kamar 515	36000	Sarusun	5

516	Kamar 516	36000	Sarusun	5
517	Kamar 517	36000	Sarusun	5
518	Kamar 518	36000	Sarusun	5
519	Kamar 519	36000	Sarusun	5
520	Kamar 520	36000	Sarusun	5
521	Kamar 521	36000	Sarusun	5
522	Kamar 522	36000	Sarusun	5
523	Kamar 523	36000	Sarusun	5
524	Kamar 524	36000	Sarusun	5

Lampiran 10. Script “connection.php”

```
<?php

$servername = "localhost";

$username = "root";

$password = "";

$dbasename = "basis data rusun grudo_tugas akhir 2019";

// Create connection

$conn = new mysqli($servername, $username, $password,
$dbasename);

// Check connection

if ($conn->connect_error) {

    die("Koneksi gagal: " . $conn->connect_error);

}

echo "Anda terkoneksi! Semangat Tugas Akhir!<br><br>";

$sql = "SELECT nama_Penghuni, usia_Penghuni,
pekerjaan_Penghuni, id_Ruang FROM `penghuni rusun` \n"."
ORDER BY `id_Ruang` ASC";

$result = $conn->query($sql);
```

```
if ($result->num_rows > 0) {  
  
    // output data of each row  
  
    while($row = $result->fetch_assoc()) {  
  
        echo "Nama: " . $row["nama_Penghuni"]. " | ". "Usia: " .  
$row["usia_Penghuni"]. " | ". "Pekerjaan: " .  
$row["pekerjaan_Penghuni"]." | ". "Nomor Ruang: " .  
$row["id_Ruang"]. "<br>";  
  
    }  
  
} else {  
  
    echo "Tidak Ada Hasil";  
  
}  
  
$conn->close();  
  
?>
```

Lampiran 11. Script “pilihkamar.php”

```
<?php
```

```
$servername = "localhost";
```

```
$username = "root";
```

```
$password = "";
```

```
$dbname = "basis data rusun grudo_tugas akhir 2019";
```

```
// Variabel yang diisi pengguna
```

```
$noruang = $_POST["noruang"];
```

```
// Create connection
```

```
$conn = new mysqli($servername, $username, $password,  
    $dbname);
```

```
// Check connection
```

```
if ($conn->connect_error) {
```

```
    die("Koneksi gagal: " . $conn->connect_error);
```

```
}
```

```
$sql = "SELECT nama_Penghuni, usia_Penghuni,  
pekerjaan_Penghuni, id_Ruang, status FROM `penghuni  
rusun` WHERE id_Ruang = '$noruang.'";
```

```
$result = $conn->query($sql);
```

```
if ($result->num_rows > 0) {
```

```
    // output data of each row
```

```
    $rows = array();
```

```
    while($row = $result->fetch_assoc()) {
```

```
        $rows[] = $row;
```

```
    }
```

```
    echo json_encode($rows);
```

```
} else {
```

```
    echo "Ruangan Tidak Tersedia";
```

```
}
```

```
$conn->close();
```

```
?>
```

Lampiran 12. Script C# Camera Movement.cs

```
using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;

public class CameraMovement : MonoBehaviour
{
    public GameObject target;
    private float SpeedMod = 10.0f; //Pengatur Kecepatan
    private Vector3 TitikDituju; //Koordinat yang dilihat oleh kamera

    // Start is called before the first frame update
    void Start()
    {
        TitikDituju = target.transform.position; //untuk mengetahui koordinat
target
        transform.LookAt(TitikDituju); //agar kamera melihat titik yang dituju
    }

    // Update is called once per frame
    void Update()
    {
        transform.RotateAround(target.transform.position, Vector3.up,
SpeedMod * Time.deltaTime);
    }
}
```

Lampiran 13. Script C# PilihKamar.cs

```

using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;
using UnityEngine.Networking;

public class PilihKamar : MonoBehaviour
{
    // Start is called before the first frame update
    void Start()
    {
        //StartCoroutine(Pilihkamar());
    }
    public IEnumerator Pilihkamar(string Nomorkamar)
    {
        WWWForm form = new WWWForm();
        form.AddField("noruang", Nomorkamar);

        using (UnityWebRequest www =
UnityWebRequest.Post("http://localhost/dbrusun/pilihkamar.php", form))
        {
            yield return www.SendWebRequest();

            if (www.isNetworkError || www.isHttpError)
            {
                Debug.Log(www.error);
            }
            else
            {
                Debug.Log(www.downloadHandler.text);
                string jsonArray = www.downloadHandler.text;
            }
        }
    }
}

```

Lampiran 14. Script C# KotakCari.cs

```

using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;
using UnityEngine.UI;

public class KotakCari : MonoBehaviour
{
    public InputField NomorkamarInput;
    public Button TombolCari;

    // Start is called before the first frame update
    void Start()
    {
        TombolCari.onClick.AddListener(() =>
        {
            StartCoroutine(Main.Instance.PilihKamar.Pilihkamar(NomorkamarInput.tex
t));
        });
    }
}

```


Lampiran 15. Script C# Main.cs

```
using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;

public class Main : MonoBehaviour
{
    public static Main Instance;
    public PilihKamar PilihKamar;
    // Start is called before the first frame update
    void Start()
    {
        Instance = this;
        PilihKamar = GetComponent<PilihKamar>();
    }
}
```

Lampiran 16. Script C# Hasil.cs

```
using UnityEngine;
using UnityEngine.UI;

namespace Hasil
{
    public class Hasil : MonoBehaviour
    {
        //#if !UNITY_EDITOR
        static string myLog = "";
        private string output;
        private string stack;

        void OnEnable()
        {
            Application.logMessageReceived += Log;
        }

        void OnDisable()
        {
            Application.logMessageReceived -= Log;
        }

        public void Log(string logString, string
stackTrace, LogType type)
        {
            output = logString;
            stack = stackTrace;
            myLog = output + "\n" + myLog;
            if (myLog.Length > 5000)
            {
                myLog = myLog.Substring(0, 4000);
            }
        }

        void OnGUI()
        {
```

```
        //if (!Application.isEditor) //Do not
display in editor ( or you can use the UNITY_EDITOR
macro to also disable the rest)
        myLog = GUI.TextArea(new Rect(10, 500,
Screen.width - 1, Screen.height - 1), myLog);
    }
    //endif
}
}
```

Lampiran 17. Lembar Kuesioner SUS

LEMBAR KUESIONER USABILITY

Nama : SAHAY SEPTIYAN
 Usia : 23 TH
 Alamat :
 Pekerjaan : PRUVAS KEAMAHAN

Jawablah pertanyaan berikut dengan memberi satu tanda centang (✓) pada setiap pertanyaan pada kolom jawaban yang tersedia.

Keterangan:				
STS : Sangat Tidak Setuju	TS : Tidak Setuju	RG : Ragu-ragu		
ST : Setuju	SS : Sangat Setuju			

- | | STS | TS | RG | ST | SS |
|--|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Saya berpikir akan menggunakan sistem ini lagi. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Saya merasa sistem ini rumit untuk digunakan. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Saya merasa sistem ini mudah digunakan. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. Saya membutuhkan bantuan dari orang lain atau teknisi dalam menggunakan sistem ini. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 5. Saya merasa fitur-fitur sistem ini berjalan dengan semestinya. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten (tidak serasi pada sistem ini). | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan sistem ini dengan cepat. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8. Saya merasa sistem ini membingungkan. | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9. Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan sistem ini. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10. Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan sistem ini. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

BIODATA PENULIS



Penulis dilahirkan di Surabaya pada 3 Oktober 1996 dan merupakan anak sulung dari tiga bersaudara dari pasangan Abdulloh Mas'ud, S.Ag., dan Ni'matul Jazilah, S.Ag., Penulis menempuh pendidikan formal di Taman Kanak-Kanak Tunas Buana (2001-2003), Sekolah Dasar Islam Tarbiyatul Athfal Surabaya (2003-2009), Sekolah Menengah Pertama Negeri 35 Surabaya (2009-2012), dan Sekolah Menengah Atas Negeri 17 Surabaya (2012-2015).

Penulis melakukan studinya di Departemen Teknik Geomatika, Instituit Teknologi Sepuluh Nopember pada tahun 2015 melalui jalur SBMPTN dengan NRP 3515100058 dan kemudian menjadi NRP 03311540000058 sejak dilakukannya restrukturisasi fakultas. Aktivitas penulis selama masa studinya adalah sebagai Staff PSDM HIMAGE-ITS 2016/2017, Asdir Sosial Masyarakat BEM ITS 2017/2018, Menko Eksternal BEM ITS 2018/2019, dan beberapa kegiatan diluar kampus seperti PADIPARI, Inspiring Youth Educators, dan lain-lain. Kegiatan Kerja Praktik Penulis dilaksanan di Kantor Pertanahan Kota Balikpapan, Kalimantan Timur. Kemudian menyelesaikan studinya dengan melakukan Tugas Akhir dengan judul "Pembuatan Sistem Informasi Kadaster 3D Berbasis Platform Android (Studi Kasus: Rumah Susun Grudo, Kota Surabaya).