



UNIVERSITAS DIPONEGORO

**ESTIMASI NILAI ASET GEDUNG DAN TANAH KAMPUS
UNIVERSITAS DIPONEGORO TEMBALANG DENGAN
MEMANFAATKAN DATA FOTO UDARA TAHUN 2015**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana (Strata – 1)

**ADYVICTURA TINAMBUNAN
21110113140050**

**FAKULTAS TEKNIK
DEPARTEMEN TEKNIK GEODESI**

**SEMARANG
OKTOBER 2018**

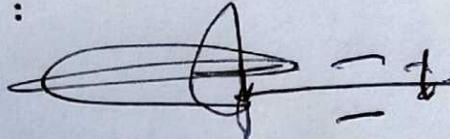
HALAMAN PERNYATAAN

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar

Nama : ADYVICTURA TINAMBUNAN

NIM : 21110113140050

Tanda Tangan :

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized loop followed by a horizontal line and a small flourish.

Tanggal : 1 Agustus 2018

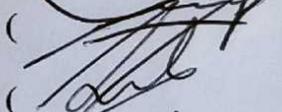
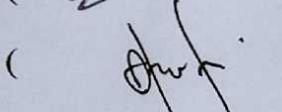
HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :
NAMA : ADYVICTURA TINAMBUNAN
NIM : 21110113140050
PROGRAM STUDI : TEKNIK GEODESI
Judul Skripsi :

**ESTIMASI NILAI ASET GEDUNG DAN TANAH KAMPUS
UNIVERSITAS DIPONEGORO TEMBALANG DENGAN
MEMANFAATKAN DATA FOTO UDARA TAHUN 2015**

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana/ S1 pada Program Studi Teknik Geodesi, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.

TIM PENGUJI

Pembimbing 1	: DR. Yudo Prasetyo, S.T., M.T.	()
Pembimbing 2	: Andri Suprayogi, S.T., M.T.	()
Penguji 1	: DR. Yudo Prasetyo, S.T., M.T.	()
Penguji 2	: Andri Suprayogi, S.T., M.T.	()
Penguji 3	: Arief Laila Nugraha, S.T., M. Eng.	()

Semarang, 1 Agustus 2018

Departemen Teknik Geodesi
Ketua



DR. Yudo Prasetyo, S.T., M.T.
NIP : 197904232006041001

HALAMAN PERSEMBAHAN

So do not fear, for I am with you; do not be dismayed, for I am your God. I will strengthen you and help you; I will uphold you with my righteous right hand.

(Isaiah 41:10)

I have told you these things, so that in me you may have peace. In this world you will have trouble. But take heart! I have overcome the world.

(John 16:33)

Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk,

Kedua Orangtua saya, Palder Tinambunan dan Lasta L. Manik

Terimakasih untuk semua Doa dan Cinta yang kalian berikan kepadaku. Terimakasih untuk segala jerih payah, tetes keringat, dan air mata yang selalu kalian perjuangkan demi anak-anakmu supaya memperoleh hidup lebih baik.

Saudara-saudari saya, Deonald D. Tinambunan, Elys M. N.

Tinambunan, Edwin Tinambunan dan Onielsa P. Tinambunan

Terimakasih untuk semua dukungan yang kalian berikan kepadaku dan menjadi bagian dari setiap perjalanan hidupku. Terimakasih sudah menjadi teladan dalam hidupku. Semoga kedepan kita semakin lebih kompak dan bisa memberikan kebahagiaan untuk Bapak dan Mama atas semua jerih payah, tetes keringat, dan air mata.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Tuhan Yang Maha Esa, Pencipta dan Pemelihara alam semesta, akhirnya Penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini, meskipun proses belajar sesungguhnya tak akan pernah berhenti. Tugas akhir ini sesungguhnya bukanlah sebuah kerja individual dan akan sulit terlaksana tanpa bantuan banyak pihak yang tak mungkin Penulis sebutkan satu persatu, namun dengan segala kerendahan hati, Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak DR. Yudo Prasetyo, S.T., M.T. selaku Ketua Departemen Teknik Geodesi Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
2. Bapak DR. Yudo Prasetyo, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
3. Bapak Andri Suprayogi, ST., M.T. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
4. Bapak Bandi Sasmito, S.T., M.T. selaku dosen wali yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama mengikuti proses perkuliahan di Teknik Geodesi.
5. Seluruh Dosen Departemen Teknik Geodesi Universitas Diponegoro yang telah memberikan ilmu, bimbingan dan saran selama proses perkuliahan serta selama pembuatan Tugas Akhir.
6. Seluruh Staf Tata Usaha Teknik Geodesi Universitas Diponegoro yang selalu membantu dalam urusan administrasi dan kemahasiswaan.
7. Kampus Universitas Diponegoro yang telah memberikan saya izin untuk perolehan data penelitian dan mengerjakan Tugas Akhir.
8. Kedua Orangtua saya, Bapak Palder Tinambunan dan Ibu Lasta L. Manik yang selalu memberikan dukungan dalam bentuk doa, nasihat, dan materi dalam proses perkuliahan dan penyelesaian Tugas Akhir.
9. Saudara-saudari saya, Deonald D. Tinambunan, Elys M. N. Tinambunan, Edwin Tinambunan dan Onielsen P. Tinambunan yang selalu memberikan dukungan dalam penyelesaian Tugas Akhir.
10. Seluruh Pegawai dan Staf Sub Bagian Pengelolaan Aset Biro Administrasi Umum dan Keuangan Universitas Diponegoro yang telah membantu saya dalam perolehan data penelitian Tugas Akhir.
11. Seluruh Pegawai dan Staf Sub Bagian Pengelolaan Aset Biro Administrasi Umum dan Keuangan Fakultas Kedokteran (FK), Fakultas Ekonomika dan Bisnis (FEB),

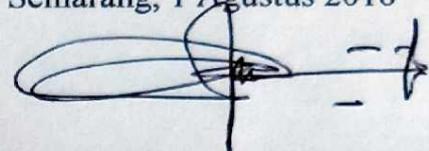
Fakultas Hukum (FH), Fakultas Ilmu Budaya (FIB), Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik (FISIP), Fakultas Kesehatan Masyarakat (FKM), Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan (FPIK), Fakultas Peternakan dan Pertanian (FPP), Fakultas Sains dan Matematika (FSM), Fakultas Psikologi, Fakultas Teknik (FT) dan Sekolah Vokasi yang telah membantu saya dalam perolehan data penelitian Tugas Akhir.

12. Mba Agatha D. V. B. Kusumo alumni Teknik Geodesi Universitas Diponegoro angkatan 2010, Mba Ulifatus Sa'diyah alumni Teknik Geodesi Universitas Diponegoro angkatan 2012, dan PT Geomac Survey Indonesia. Terimakasih atas bantuan data penelitian Tugas Akhir.
13. Rekan-rekan seperjuangan Teknik Geodesi *Awesome and Wonderful* 2013. Terimakasih telah menjadi keluarga baru selama proses menuntut ilmu dan pendewasaan hidup di Teknik Geodesi.
14. Keluarga Besar Batak Geodesi (BAGEOD) terkhusus Batak Geodesi 2013 teman senasib di perantauan. Terimakasih telah menjadi keluarga, penyemangat, dan bantuan selama di Semarang. Horas!!! Mejuah-juah!!!.
15. Sahabat terbaik Risma dan Welman. Sahabat ketika pertama kali kuliah di Teknik Geodesi UNDIP dan sampai sekarang. Terimakasih untuk semua kebersamaan dan bantuannya. Sukses buat karir kita masing-masing.
16. Kebanggaan saya Merry, Melina, Rian, dan Adi. Terimakasih buat semua kebersamaannya dan gelak tawa. Sukses buat karir masing-masing.
17. Mantan Kosan Nganu (Adi, Andre, Arjuna dan Salomo) merupakan sahabat ketika pertama kali menginjakkan kaki di Semarang. Terimakasih buat kebersamaannya. Sukses buat kalian.
18. Teman-teman Trash Hero Chapter Semarang. Terimakasih buat kebersamaan dan kepeduliannya untuk menjaga lingkungan.
19. Keluarga Alumni Budi Mulia Siantar Semarang (AUDISIE) yang telah membantu saya sejak kedatangan kuliah di Semarang.
20. Keluarga Mahasiswa Asal Samosir-Semarang, keluarga dari “bona pasogit” atau tanah kelahiran yang selalu mengingatkan akan keindahan kampung halaman.
21. Sahabat-sahabat KKN Desa Banaran atas kehangatan dan kebersamaan selama 42 hari pengabdian di Desa Banaran.

22. Semua pihak yang telah memberikan dorongan dan dukungan baik berupa material maupun spiritual serta membantu kelancaran dalam penyusunan tugas akhir ini.

Akhirnya, penulis berharap semoga penelitian ini menjadi sumbangsih yang bermanfaat bagi dunia sains dan teknologi di Indonesia, khususnya disiplin keilmuan yang Penulis alami.

Semarang, 1 Agustus 2018

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke ending in a small hook.

Adyvictura Tinambunan

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademika Universitas Diponegoro, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : ADYVICTURA TINAMBUNAN
NIM : 21110113140050
Jurusan/Program Studi : TEKNIK GEODESI
Fakultas : TEKNIK
Jenis Karya : SKRIPSI

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Noneeksklusif Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

ESTIMASI NILAI ASET GEDUNG DAN TANAH KAMPUS UNIVERSITAS DIPONEGORO TEMBALANG DENGAN MEMANFAATKAN DATA FOTO UDARA TAHUN 2015

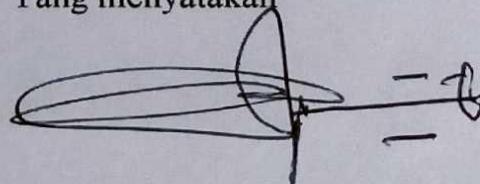
Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Semarang

Pada Tanggal : 1 Agustus 2018

Yang menyatakan



Ady victura Tinambunan

ABSTRAK

Sejak ditetapkan Universitas Diponegoro sebagai Universitas Negeri pada tanggal 15 Oktober 1960, Universitas Diponegoro terus mengalami perkembangan yang pesat khususnya di sektor aset gedung dan tanah. Jika dilihat saat ini pembangunan infrastruktur penunjang perkuliahan di kampus Universitas Diponegoro Tembalang terus mengalami peningkatan. Untuk itu perlu dilakukan penelitian untuk menghitung total nilai aset gedung dan tanah di kampus Universitas Diponegoro Tembalang.

Penelitian ini menggunakan data foto udara UAV akuisisi tahun 2015 yang sudah dilakukan proses orthorektifikasi dengan resolusi spasial 0,1 meter. Data tersebut didigitasi sehingga dapat dianalisis aset gedung dan tanah kampus Universitas Diponegoro Tembalang. Estimasi nilai aset gedung dan tanah dilakukan dengan perhitungan matematis menggunakan data harga perolehan aset kampus Universitas Diponegoro dan data harga transaksi tanah di Kecamatan Tembalang tahun 2015.

Hasil penelitian ini menunjukkan jumlah aset gedung yang mempunyai data harga perolehan aset sebanyak 141 aset dari total 171 aset gedung Kampus Universitas Diponegoro Tembalang. Total harga perolehan aset yaitu sebesar Rp.876,251 Miliar. Pertumbuhan aset gedung tertinggi terjadi pada tahun 2013 sebesar 19 aset, kemudian tahun 1995 sebesar 18 aset. Dari hasil estimasi nilai aset gedung, total nilai aset gedung kampus Universitas Diponegoro Tembalang per tahun 2015 sebesar Rp.1,360 Triliun. Luas aset tanah kampus Universitas Diponegoro Tembalang sebesar 150,536 hektar. Estimasi nilai aset tanah menggunakan 7 (tujuh) sampel zona tanah yang berada di luar kampus Universitas Diponegoro Tembalang dengan Nilai Indeks Rata-rata (NIR) sebesar Rp.3.912.700,- dan standar deviasi sebesar 28%. Hasil estimasi nilai aset tanah kampus Universitas Diponegoro Tembalang per tahun 2015 sebesar Rp.5,89 Triliun.

Kata Kunci : Aset Gedung dan Tanah, Estimasi Nilai Aset, Foto Udara, Universitas Diponegoro

ABSTRACT

Since the establishment of Diponegoro University as a State University on October 15th, 1960, Diponegoro University continues to experience rapid growth, especially in the sector of building and land assets. In addition, the development of supporting infrastructure lectures at the campus of Diponegoro University Tembalang continue to increase. So, it is necessary to do research to calculate the total value of building and land assets in the campus of Diponegoro University Tembalang.

The data used in this research is aerial photos of UAV acquisition year 2015 that has passed the orthorectification process with 0.1 meters spatial resolution. The data is interpreted and digitized so the building and campus property of Diponegoro University Tembalang can be analyzed. The estimated value of building and land assets is determined by mathematical calculation using the acquisition price data of Diponegoro University campus and land transaction price data in Tembalang sub-district in 2015.

The results of this study indicate that from 171 building assets there are 141 assets that have asset acquisition price data. The amount of acquisition price of assets is Rp.876,251 Billion. The highest growth of building assets occurred in 2013 by 19 assets, then in 1995 amounted to 18 assets. From the estimation of asset value of buildings, the total value of building assets of Diponegoro University campus Tembalang per year 2015 amounted to Rp.1,360 Trillion. The total asset of campus land of Diponegoro University is 150,536 hectare. 7 (seven) samples of land zones located outside the campus of Diponegoro Tembalang University is used to estimate the value of land assets with an Average Index Value (NIR) of Rp.3.912.700,- and a standard deviation of 28%. The result of estimated asset value of campus land of Diponegoro University Tembalang per year 2015 amounted Rp.5,89 Trillion.

Keyword : *Aerial Photos, Asset Value Estimation, Building and Land Asset, Diponegoro University*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
Bab I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah.....	2
I.3 Manfaat dan Tujuan Penelitian.....	2
I.3.1 Manfaat.....	2
I.3.2 Tujuan.....	3
I.4 Batasan Masalah.....	3
I.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	4
I.6 Metodologi Penelitian.....	5
I.7 Sistematika Penulisan Tugas Akhir.....	6
Bab II TINJAUAN PUSTAKA	7
II.1 Tinjauan Pustaka Terdahulu.....	7
II.2 Aset.....	9
II.2.1 Pengertian Aset.....	9
II.2.2 Aset Gedung dan Aset Tanah.....	11
II.2.2.1 Aset Gedung.....	12
II.2.2.2 Aset Tanah.....	13
II.2.3 Identifikasi Aset.....	14
II.3 Estimasi Nilai Aset Tetap.....	16
II.3.1 Pengertian Estimasi Nilai Aset Tetap.....	16
II.3.2 Metode Estimasi Nilai Aset Tetap.....	18

II.3.2.1	Aset Gedung	18
II.3.2.2	Aset Tanah	19
II.4	Inflasi	21
II.4.1	Pengertian Inflasi	21
II.4.2	Hubungan Antara Nilai Aset dan Inflasi	23
II.5	Universitas Diponegoro	24
II.6	Data Foto Udara.....	26
II.7	Data Vektor Geospasial	28
II.8	Sistem Informasi Geografis (SIG)	30
II.8.1	Digitasi.....	30
II.8.2	Uji Ketelitian Digitasi (<i>Topology</i>)	32
II.8.3	Pengisian Data Atribut (<i>Geodatabase</i>).....	33
Bab III	METODOLOGI PENELITIAN	34
III.1	Persiapan Penelitian.....	35
III.1.1	Studi Literatur	35
III.1.2	Pengumpulan Data Penelitian	35
III.1.3	Persiapan Peralatan Penelitian	36
III.2	Penentuan Aset Universitas Diponegoro	36
III.2.1	Digitasi.....	36
III.2.2	Survei Lapangan	41
III.2.3	Identifikasi Aset Universitas Diponegoro	43
III.2.3.1	Aset Gedung	43
III.2.3.2	Aset Tanah	45
III.2.4	Verifikasi Kesesuaian Letak <i>Existing</i> Terhadap <i>Masterplan</i> Kampus Universitas Diponegoro Tembalang	45
III.3	Estimasi Nilai Aset Universitas Diponegoro	47
III.3.1	Aset Gedung	47
III.3.1.1	Survei Lapangan Data Harga Aset.....	47
III.3.1.2	Perhitungan Nilai Aset Gedung UNDIP.....	48
III.3.2	Aset Tanah	53
III.3.2.1	Penentuan Jumlah Titik Sampel Tanah UNDIP	55
III.3.2.2	Menghitung Nilai Indeks Rata-rata (NIR) dan Standar Deviasi Tanah UNDIP	56
III.3.2.3	Menghitung Nilai Aset Tanah UNDIP	57

III.4	Pengisian Data Atribut Aset UNDIP	57
III.4.1	Aset Gedung	57
III.4.2	Aset Tanah	57
Bab IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	59
IV.1	Analisis Penentuan Aset Universitas Diponegoro	59
IV.1.1	Digitasi.....	59
IV.1.2	Identifikasi Aset Universitas Diponegoro	62
IV.1.2.1	Aset Gedung	62
IV.1.2.2	Aset Tanah	66
IV.1.3	Verifikasi Kesesuaian Letak <i>Existing</i> Terhadap <i>Masterplan</i> Kampus Universitas Diponegoro Tembalang	66
IV.2	Analisis Estimasi Nilai Aset Universitas Diponegoro.....	71
IV.2.1	Aset Gedung	71
IV.2.2	Aset Tanah	76
IV.2.2.1	Analisis Penentuan Jumlah Titik Sampel Tanah UNDIP	76
IV.2.2.2	Analisis Nilai Indeks Rata-rata (NIR) dan Standar Deviasi Tanah UNDIP	77
IV.2.2.3	Analisis Nilai Aset Tanah UNDIP.....	78
Bab V	KESIMPULAN DAN SARAN	79
V.1	Kesimpulan	79
V.2	Saran	79
	DAFTAR PUSTAKA	81
	LAMPIRAN	A

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1. Ruang Lingkup Penelitian	4
Gambar I.2. Diagram Alir Penelitian.....	5
Gambar II.1. Aset Gedung Kampus UNDIP Tembalang	13
Gambar II.2. Aset Tanah Kampus UNDIP Tembalang.....	14
Gambar II.3. Jenis Foto Udara Berdasarkan Sumbu Kamera.....	27
Gambar II.4. Model Data Vektor (kiri) dan Data Raster (kanan).....	29
Gambar II.5. Digitasi	32
Gambar III.1. Diagram Alir Tahapan Pelaksanaan	34
Gambar III.2. Area Penelitian.....	37
Gambar III.3. Pembuatan <i>Shapefile</i> dan Pengaturan Sistem Proyeksi	38
Gambar III.4. Skala Tampilan Foto Udara	39
Gambar III.5. Proses Digitasi <i>On Screen</i>	39
Gambar III.6. Hasil Proses Digitasi	40
Gambar III.7. Garis Merah Menunjukkan Kesalahan Digitasi.....	40
Gambar III.8. Hasil Uji Ketelitian Digitasi dengan Topologi	41
Gambar III.9. Objek Sulit Diinterpretasi Karena Tertutup Objek Lain.....	42
Gambar III.10. Titik Koordinat Hasil Survei Lapangan Terhadap Interpretasi Foto Udara.....	42
Gambar III.11. Data Non-Spasial Hasil Survei Lapangan	43
Gambar III.12. <i>Calculate Geometry</i> pada Perhitungan Luas Tanah UNDIP	45
Gambar III.13. <i>Existing</i> dan <i>Masterplan</i>	46
Gambar III.14. Hasil <i>Identity</i>	46
Gambar III.15. Atribut Kesesuaian <i>Existing</i> dengan <i>Masterplan</i>	47
Gambar III.16. Diagram Alir Tahapan Perhitungan Nilai Aset Gedung UNDIP.....	49
Gambar III.17. Zonasi Perhitungan Nilai Aset UNDIP.....	53
Gambar III.18. Diagram Alir Estimasi Nilai Aset Tanah UNDIP.....	55
Gambar III.19. Zona Sampel Tanah	55
Gambar III.20. Atribut Tabel Zona Penelitian	57
Gambar III.21. <i>Attribute</i> Aset Tanah UNDIP.....	58
Gambar IV.1. Hasil Digitasi Kampus UNDIP	59
Gambar IV.2. Grafik Jumlah Pertumbuhan Aset Gedung.....	63
Gambar IV.3. Grafik Besar Nilai Perolehan Aset Gedung.....	65

Gambar IV.4. Grafik Tingkat Penyusutan Fisik Aset Gedung.....	72
Gambar IV.5. Grafik Hasil Estimasi Nilai Aset	74
Gambar IV.6. Grafik Penyesuaian Hasil Estimasi Nilai Aset Terhadap Inflasi	76
Gambar IV.7. Peta Zona Nilai Tanah Sampel Penelitian	77

DAFTAR TABEL

Tabel II.1. Kajian Penelitian Terdahulu	7
Tabel II.2. Tingkat Inflasi Indonesia Tahun 1981-2015	23
Tabel II.3. Aset Gedung Universitas Diponegoro	24
Tabel III.1. Analisis Data Penelitian	35
Tabel III.2. Klasifikasi Kelas <i>Shapefile</i>	38
Tabel III.3. Identifikasi Aset Gedung	44
Tabel III.4. Rekapitulasi Data Harga Perolehan Aset Gedung.....	48
Tabel III.5. Perhitungan Tingkat Penyusutan Fisik Gedung	49
Tabel III.6. Perhitungan Nilai Aset Gedung.....	51
Tabel III.7. Penyesuaian Nilai Aset Terhadap Inflasi	52
Tabel III.8. Zona Nilai Tanah Sampel Penelitian.....	54
Tabel III.9. NIR dan Standar Deviasi Tanah UNDIP	56
Tabel IV.1. Hasil Interpretasi Foto Udara dan Pengecekan Lapangan	60
Tabel IV.2. Jumlah Pertumbuhan Aset Gedung	62
Tabel IV.3. Besar Nilai Perolehan Aset Gedung.....	64
Tabel IV.4. Pengecekan Kesesuaian Letak <i>Existing</i> Terhadap <i>Masterplan</i> Menggunakan <i>Overlay Identity</i>	67
Tabel IV.5. Verifikasi Kesesuaian <i>Existing</i> dengan <i>Masterplan</i>	68
Tabel IV.6. Tingkat Penyusutan Fisik Aset Gedung	71
Tabel IV.7. Hasil Estimasi Nilai Aset Gedung.....	73
Tabel IV.8. Penyesuaian Hasil Estimasi Nilai Aset Terhadap Inflasi	74

Bab I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Universitas Diponegoro sebagai salah satu universitas terbaik di Indonesia terus meningkatkan sarana dan prasarana serta pengembangan kapasitas Sumber Daya Manusia (SDM) untuk mewujudkan visi Universitas Diponegoro sebagai Universitas Riset yang unggul tahun 2020. Hal ini didukung dengan ditetapkannya Universitas Diponegoro sebagai Perguruan Tinggi Negeri Berbadan Hukum (PTNBH) berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 81 tahun 2014 dan Peraturan Pemerintah Nomor 52 tahun 2015. Universitas Diponegoro mendapatkan kepercayaan dari pemerintah dengan memberikan otonomi dibidang akademik dan non-akademik.

Sejak ditetapkannya Universitas Diponegoro sebagai Universitas Negeri pada tanggal 15 Oktober 1960, Universitas Diponegoro terus mengalami perkembangan akademik dan non-akademik secara pesat. Perkembangan akademik dibuktikan dengan bertambahnya fakultas, jurusan, program studi, tenaga pengajar profesional, dan penelitian yang terus mengalami peningkatan. Adapun perkembangan non-akademik dibuktikan dengan bertambahnya infrastruktur penunjang perkuliahan seperti gedung kuliah, gedung laboratorium, gedung pusat kegiatan mahasiswa (PKM), gedung olahraga, rumah sakit, dan sebagainya. Sampai saat ini Universitas Diponegoro mengalami peningkatan aset yang sangat banyak khususnya sektor aset gedung dan tanah, sehingga perlu dilakukan perhitungan aset untuk pengambilan kebijakan pengembangan kedepan.

Foto udara sebagai teknologi penginderaan jauh mempunyai fungsi yang sangat banyak seperti, inspeksi, pengawasan, pemetaan dan pemodelan 3D, sehingga dapat digunakan untuk melakukan proses identifikasi dan penilaian aset gedung dan tanah. Dari data foto udara akan diperoleh data spasial yang digunakan untuk menganalisis fenomena-fenomena yang terjadi di permukaan bumi. Kemampuan analisis dari foto udara yang coba dimanfaatkan secara praktis dan efisien dalam prosesnya untuk penilaian aset, sehingga diperoleh total nilai aset di Kampus Universitas Diponegoro Tembalang.

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan estimasi nilai aset dengan menggunakan bantuan data foto udara. Penilaian aset difokuskan kepada aset tanah beserta aset gedung dan tidak termasuk aset isi gedung. Perhitungan nilai aset tanah menggunakan metode pendekatan data pasar (*market data approach*) dan perhitungan nilai aset

gedung menggunakan metode pendekatan biaya (*cost approach*). Pemilihan metode pendekatan data pasar dan metode pendekatan biaya untuk penilaian aset karena Universitas Diponegoro merupakan aset negara dan sesuai dengan Standar Akuntansi Pemerintah (SAP) Nomor 07 tentang Akuntansi Aset Tetap yang tercantun dalam Peraturan Pemerintah Nomor 71 Tahun 2010, aset tetap dinilai dengan biaya perolehan. Biaya perolehan merupakan seluruh biaya yang dikeluarkan untuk memperoleh aset tetap mulai dari biaya pembelian hingga semua biaya yang timbul sampai aset tetap siap digunakan atau dioperasikan.

Hasil penelitian ini diharapkan mampu menjadi bahan evaluasi audit atau perhitungan kembali nilai aset Kampus Universitas Diponegoro. Selain itu hasil penelitian ini dapat menjadi bahan acuan dan pertimbangan pihak kampus Universitas Diponegoro dan pihak lainnya dalam pengambilan kebijakan pembangunan Universitas Diponegoro kedepan.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka dapat diambil suatu perumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana hasil identifikasi aset gedung dan tanah di kampus Universitas Diponegoro Tembalang ?
2. Bagaimana hasil verifikasi dan analisis digitasi peta kampus Universitas Diponegoro Tembalang hasil teknologi foto udara terhadap peta *masterplan* kampus Universitas Diponegoro Tembalang ?
3. Bagaimana hasil dan analisis estimasi nilai aset gedung dan aset tanah di kampus Universitas Diponegoro Tembalang ?

I.3 Manfaat dan Tujuan Penelitian

I.3.1 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah:

- a. Bidang keilmuan
 1. Memperkaya pengetahuan tentang foto udara untuk mendapatkan gambaran yang baik dan merepresentasikan data lapangan.
 2. Memberikan wawasan dan informasi bagi mahasiswa tentang proses digitasi untuk estimasi nilai aset gedung dan aset tanah.

3. Memberikan wawasan dan informasi yang dapat dikembangkan dikemudian hari dalam pengembangan metode-metode analisis estimasi nilai aset.

b. Bidang rekayasa

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan acuan dan pertimbangan pihak kampus Universitas Diponegoro dan pihak lainnya dalam pengambilan kebijakan pembangunan Universitas Diponegoro kedepan.

I.3.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengidentifikasi aset gedung dan aset tanah di kampus Universitas Diponegoro Tembalang.
2. Melakukan verifikasi dan analisis peta kampus Universitas Diponegoro Tembalang hasil teknologi foto udara terhadap peta *masterplan* kampus Universitas Diponegoro Tembalang.
3. Menghitung dan menganalisis nilai aset gedung dan tanah di kampus Universitas Diponegoro Tembalang.

I.4 Batasan Masalah

Agar permasalahan yang akan dibahas tidak terlalu jauh dari kajian masalah, maka penelitian ini dibatasi pada hal-hal berikut:

1. Perhitungan nilai aset di kampus Universitas Diponegoro Tembalang difokuskan pada aset gedung dan aset tanah.
2. Metode perhitungan nilai aset gedung dan aset tanah menggunakan metode pendekatan biaya (*cost approach*) dan pendekatan data pasar (*market data approach*).
3. Estimasi nilai aset gedung dan tanah dihitung berdasarkan *existing* aset pada foto udara akuisisi tahun 2015.
4. Perhitungan nilai aset gedung difokuskan pada gedung-gedung utama seperti gedung perkuliahan, laboratorium, auditorium, layanan kesehatan, kantor, *training center*, rumah susun sewa mahasiswa (rusunawa), tempat ibadah dan gedung olahraga. Aset gedung tidak mencakup seluruh isi materi didalam gedung hanya difokuskan pada fisik gedung.
5. Perhitungan nilai aset gedung dihitung berdasarkan harga/biaya perolehan pertama kali setelah selesai dilakukan pembangunan gedung.

6. Aset tanah yang akan diestimasi nilainya adalah akumulasi seluruh tanah Kampus UNDIP Tembalang dengan asumsi harga keseluruhan tanah sama.
7. Pada perhitungan estimasi nilai aset tanah Kampus UNDIP Tembalang yang menjadi lingkup penelitian adalah wilayah Kecamatan Tembalang.
8. Foto udara yang digunakan pada penelitian merupakan foto udara yang sudah dilakukan proses orthorektifikasi dengan akuisisi data tahun 2015.
9. Foto udara hanya digunakan sebagai data sekunder untuk membantu proses estimasi nilai aset secara cepat bukan untuk proses ketelitian akurasi atau presisi geometrik aset gedung dan tanah .
10. Uji ketelitian digitasi dilakukan dengan topologi.

I.5 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian dilakukan di Kampus Universitas Diponegoro Tembalang dengan letak geografis berada pada koordinat $07^{\circ} 02' 45''$ LS - $07^{\circ} 03' 21''$ LS dan $110^{\circ} 26' 08''$ BT - $110^{\circ} 26' 38''$ BT dan luas wilayah kurang lebih 150 hektar. Penelitian terbatas pada area di dalam kampus Universitas Diponegoro Tembalang seperti pada gambar di bawah ini.

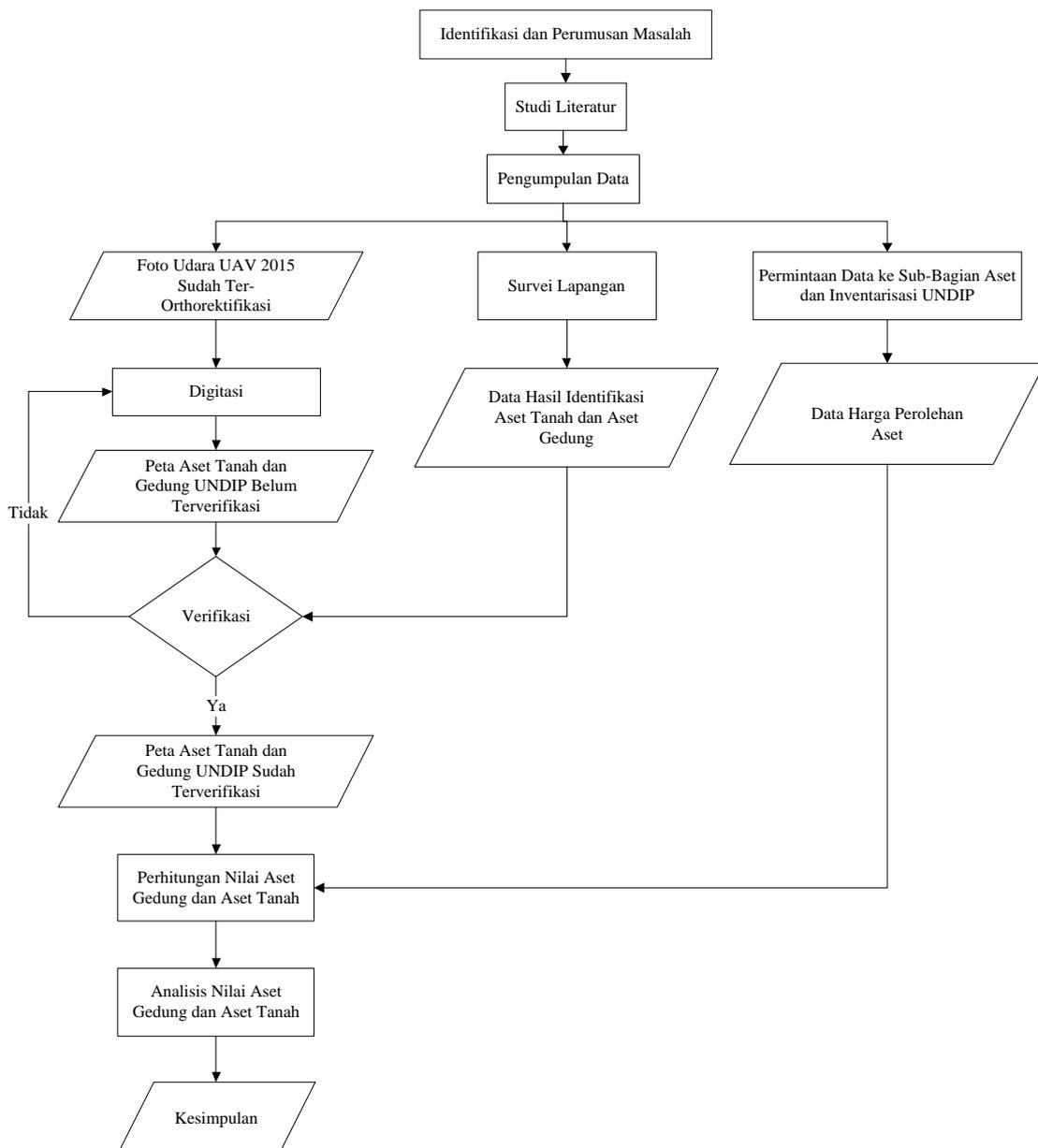


Gambar I.1. Ruang Lingkup Penelitian (Citra Digital Globe, 2017)

I.6 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan sekumpulan peraturan, kegiatan dan prosedur yang berkaitan dengan analisis teoritis mengenai suatu cara atau metode. Metode penelitian dibutuhkan untuk mengarahkan proses dalam penalaran hasil-hasil yang ingin dicapai, menjawab berbagai pertanyaan atau dapat memecahkan suatu permasalahan.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah gabungan metode penelitian kuantitatif dan kualitatif. Dimulai dari teknik interpretasi foto udara, survei lapangan, pengolahan, dan analisis data. Alur metodologi penelitian dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar I.2. Diagram Alir Penelitian

I.7 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Sistematika penulisan laporan dalam penelitian yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian ini. Selain itu bab ini menjelaskan landasan teori yang berkaitan dengan penelitian, yaitu aset tanah dan gedung, metode perhitungan dan digitasi.

BAB III TAHAPAN PELAKSANAAN

Bab ini menjelaskan jalannya penelitian mulai dari tahap persiapan yang terdiri dari data penelitian, perangkat penelitian, metode penelitian hingga pengolahan data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang analisis hasil pemetaan kampus menggunakan data foto udara, hasil identifikasi aset gedung dan aset tanah, luas aset gedung dan aset tanah serta perhitungan nilai aset gedung dan aset tanah.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan kesimpulan dari hasil penelitian dan saran sebagai masukan penelitian selanjutnya.

Bab II TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Tinjauan Pustaka Terdahulu

Berikut tabel kajian penelitian terdahulu yang menjadi referensi bagi penulis dalam melakukan penelitian :

Tabel II.1. Kajian Penelitian Terdahulu

No	Penulis	Judul	Metode
1	Adindha Surya Anugraha dan Muhammad Taufik (2016)	Aplikasi Sistem Informasi Geografis Untuk Inventarisasi dan Evaluasi Aset Bangunan Milik Pemerintah Kota Surabaya (Studi Kasus: Surabaya Pusat)	Proses penelitian dilakukan dengan mengidentifikasi aset bangunan dengan bantuan ArcGIS, pembuatan <i>database</i> aset bangunan, pembuatan Sistem Informasi Geografis, analisis persebaran aset bangunan, analisis aspek legal aset bangunan, analisis aspek ekonomi aset bangunan dan analisis <i>interface visual basic</i> .
2	Shahara Nur Laila dan Christiono Utomo (2013)	Analisis Nilai Agunan Rumah Tinggal di Medokan Asri Utara XII Surabaya	Proses penilaian menggunakan metode perbandingan data pasar dan metode pendekatan biaya. Nilai pasar dalam metode perbandingan data pasar dihitung dengan membandingkan objek penilaian dengan data pembanding. Nilai pasar dalam metode pendekatan biaya diperoleh dengan cara menghitung biaya pemgedung gedung baru dikurangi penyusutan. Nilai tanah dihitung dengan menggunakan metode perbandingan data pasar. Penilaian agunan didasarkan pada syarat dan kondisi bank nasional tertentu.
3	Agatha Dimitri Vara Diba Kusumo (2015)	Analisis Perubahan Zona Nilai Tanah Akibat Perubahan Penggunaan Lahan di Kecamatan Tembalang Kota Semarang	Metode penelitian dilakukan dengan survei lapangan dan <i>overlay</i> . Proses penelitian diawali dengan pembuatan peta zona awal Kecamatan Tembalang, penentuan titik sampel tanah, survei lapangan data harga tanah, pembuatan peta zona nilai tanah Kecamatan Tembalang dengan menggunakan <i>software</i> Microsoft Excel dan ArcGIS, kemudian analisis spasial perubahan penggunaan lahan.

Tabel II.1. Kajian Penelitian Terdahulu (lanjutan)

No	Penulis	Judul	Metode
4	Theodorus Satriyo Singgih (2017)	Aplikasi Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Inventaris Aset Tanah dan Bangunan Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Direktorat Jendral Sumber Daya Air Balai Besar Wilayah Sungai Bengawan Solo (Studi Kasus: Kabupaten Wonogiri)	Penelitian ini menggunakan peta .shp, data aset tanah dan aset bangunan. Proses penelitian dilakukan dengan pengumpulan dan pengambilan data koordinat aset penelitian, pembuatan peta persebaran kondisi aset dan pemanfaatan aset, pembuatan peta aksesibilitas persebaran aset.

Anugraha dan Taufik (2016) melakukan penelitian inventarisasi dan evaluasi terhadap aset bangunan milik Pemerintah Kota Surabaya berdasarkan Sistem Informasi Geografis. Tujuan penelitian untuk menciptakan pengelolaan aset secara terencana, terintegrasi dan sanggup menyediakan data dan informasi yang dikehendaki dalam tempo yang singkat. Penelitian menggunakan citra satelit Quickbird Kota Surabaya tahun 2012 dan data tabular aset bangunan milik Pemerintah Kota Surabaya. Hasil penelitian ini adalah peta persebaran aset bangunan milik Pemerintah Kota Surabaya Tahun 2016, peta aspek legal aset bangunan milik Pemerintah Kota Surabaya Tahun 2016 dengan hasil aspek legal belum terlalu diperhatikan, dan sistem informasi geografis aset bangunan milik Pemerintah Kota Surabaya di Surabaya Pusat.

Laila dan Utomo (2013) melakukan penelitian untuk mengetahui indikasi nilai pasar rumah tinggal di jalan Medokan Asri Utara XII Surabaya dan mengetahui nilai agunan dari rumah tinggal tersebut. Proses penilaian menggunakan dua metode yaitu metode perbandingan data pasar (*market data approach*) dan metode pendekatan biaya (*cost approach*). Nilai pasar dalam metode perbandingan data pasar dihitung dengan membandingkan objek penilaian dengan data pembanding. Nilai pasar dalam metode pendekatan biaya diperoleh dengan cara menghitung biaya pembuatan gedung baru dikurangi penyusutan kemudian ditambah dengan nilai tanah. Nilai tanah dapat dihitung dengan menggunakan metode perbandingan data pasar, sehingga dapat dilakukan penilaian agunan didasarkan pada syarat dan kondisi bank nasional tertentu. Dari hasil penelitian diperoleh nilai pasar rumah tinggal menggunakan metode perbandingan data

pasar sebesar Rp.562,768 Juta dan metode pendekatan biaya sebesar Rp.522,678 Juta. Nilai agunan rumah tinggal menggunakan metode perbandingan data pasar sebesar Rp.387,582 Juta dan metode pendekatan biaya sebesar Rp.398,950 Juta.

Kusumo (2015) melakukan penelitian analisis perubahan zona nilai tanah akibat perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Tembalang Kota Semarang. Tujuan penelitian ini untuk membuat gambaran zona nilai tanah di Kecamatan Tembalang dalam bentuk peta zona nilai tanah. Penelitian ini menggunakan citra satelit Quickbird Kota Semarang tahun 2010 dan 2013, dan data tabular harga tanah hasil survei lapangan di Kecamatan Tembalang. Penelitian diawali dengan pembuatan peta zona nilai tanah Kecamatan Tembalang menggunakan *software* Microsoft Excel dan *software* ArcGIS, kemudian dilakukan pembuatan peta perubahan penggunaan lahan menggunakan *software* ArcGIS. Hasil penelitian ini adalah peta zona nilai tanah di Kecamatan Tembalang dan perubahan nilai tanah akibat perubahan penggunaan lahan.

Singgih (2017) melakukan penelitian pemetaan inventaris aset tanah dan bangunan Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Direktorat Jenderal Sumber Daya Air Balai Besar Wilayah Sungai Bengawan Solo. Tujuan Penelitian ini untuk mengetahui persebaran aset tanah dan bangunan Balai Besar Wilayah Sungai Bengawan Solo di Wilayah Kabupaten Wonogiri yang mengungkapkan pola atau gambaran kondisi aset untuk menunjang efektifitas dalam inventaris, monitoring dan perencanaan. Hasil penelitian ini adalah persebaran aset tanah dan bangunan berdasarkan kondisi, pemanfaatan, dan aksesibilitas lokasi aset dengan kantor pemeliharaan.

II.2 Aset

II.2.1 Pengertian Aset

Menurut Standar Akuntansi Pemerintah Nomor 07 tentang Akuntansi Aset Tetap yang tercantun dalam Peraturan Pemerintah Nomor 71 Tahun 2010, aset adalah sumber daya yang dapat memberikan manfaat ekonomi dan/atau sosial yang dikuasai dan/atau dimiliki oleh Pemerintah sebagai akibat dari peristiwa masa lalu dan darimana manfaat dan/atau sosial di masa depan diharapkan dapat diperoleh, baik oleh pemerintah maupun masyarakat, serta dapat diukur dalam satuan uang, termasuk didalamnya sumber daya nonkeuangan yang diperlukan untuk penyediaan jasa bagi masyarakat umum dan sumber-sumber daya yang dipelihara karena alasan sejarah dan budaya.

Berdasarkan penggunaannya aset terbagi menjadi dua yaitu, aset lancar dan aset tetap. Aset lancar adalah aset yang mempunyai masa manfaat kurang dari 12 (dua belas) bulan untuk digunakan. Sedangkan aset tetap menurut Standar Akuntansi Pemerintah Nomor 07 tentang Akuntansi Aset Tetap yang tercantun dalam Peraturan Pemerintah Nomor 71 Tahun 2010 adalah aset berwujud yang mempunyai masa manfaat lebih dari 12 (dua belas) bulan untuk digunakan, atau dimaksudkan untuk digunakan, dalam kegiatan pemerintah atau dimanfaatkan oleh masyarakat umum. Adapun karakteristik utama dari aset tetap menurut Kieso dkk. (2011) yaitu :

1. Aset tetap biasanya diperoleh untuk digunakan dalam operasional entitas dan tidak dimaksudkan untuk dijual.
2. Secara umum, aset memiliki masa manfaat yang cukup lama (biasanya beberapa tahun) dan oleh karenanya akan disusutkan selama masa manfaat tersebut.
3. Aset tetap secara fisik dapat dilihat bentuknya.

Menurut Standar Akuntansi Pemerintah Nomor 07 tentang Akuntansi Aset Tetap yang tercantun dalam Peraturan Pemerintah Nomor 71 Tahun 2010, aset tetap dapat diklasifikasikan berdasarkan kesamaan dalam sifat atau fungsi yaitu :

1. Tanah

Tanah yang termasuk dalam aset tetap adalah tanah yang diperoleh dengan maksud untuk dipakai. Termasuk dalam klasifikasi tanah ini adalah tanah yang digunakan untuk gedung, bangunan, jalan, irigasi dan jaringan.

2. Peralatan dan Mesin

Peralatan dan mesin mencakup mesin-mesin dan kendaraan bermotor, alat elektronik dan seluruh inventaris kantor, dan peralatan lainnya yang nilainya signifikan dan masa manfaatnya lebih dari 12 (dua belas) bulan dan dalam kondisi siap pakai.

3. Gedung dan Bangunan

Gedung dan bangunan mencakup seluruh gedung dan bangunan yang diperoleh dengan maksud untuk dipakai dalam kegiatan operasional pemerintah dan dalam kondisi siap dipakai. Termasuk dalam kelompok gedung dan bangunan adalah gedung perkantoran, rumah dinas, bangunan tempat ibadah, bangunan menara, monumen/bangunan sejarah, gudang, gedung museum dan rambu-rambu. Gedung dan bangunan ini tidak mencakup tanah yang diperoleh untuk pembangunan gedung dan bangunan yang di atasnya. Tanah yang diperoleh untuk keperluan yang dimaksud dimasukkan dalam kelompok tanah.

4. Jalan, Irigasi dan Jaringan

Jalan, irigasi, dan jaringan yang dikelompokkan dalam aset tetap adalah jalan, irigasi, dan jaringan yang dimiliki atau dikuasai oleh pemerintah untuk digunakan dalam kegiatan pemerintah atau dimanfaatkan oleh masyarakat umum dan dalam kondisi siap digunakan. Contoh aset tetap yang termasuk dalam klasifikasi ini yaitu, jalan dan jembatan, bangunan air, instalasi dan jaringan.

5. Aset Tetap Lainnya

Aset tetap lainnya mencakup aset tetap yang tidak dapat dikelompokkan kedalam kelompok Tanah; Peralatan dan Mesin; Gedung dan Bangunan; Jalan, Irigasi dan Jaringan, yang diperoleh dan dimanfaatkan untuk operasional pemerintah dan dalam kondisi siap pakai, tetapi memenuhi definisi aset tetap. Aset tetap lainnya ini dapat meliputi koleksi perpustakaan/buku dan barang bercorak seni/budaya/olah raga.

6. Konstruksi dalam pekerjaan

Konstruksi dalam pengerjaan mencakup aset tetap yang sedang dalam proses pembangunan, yang pada tanggal neraca belum selesai dibangun seluruhnya. Konstruksi dalam pengerjaan mencakup tanah; peralatan dan mesin; gedung dan bangunan; jalan, irigasi dan jaringan dan aset tetap lainnya yang proses perolehannya dan/atau pembangunannya membutuhkan suatu periode waktu tertentu dan belum selesai.

Pada penelitian ini aset yang dilakukan proses estimasi nilai aset adalah aset tetap yang mempunyai masa manfaat lebih dari 12 (dua belas) bulan untuk digunakan dalam kegiatan pemerintah atau dimanfaatkan oleh masyarakat umum.

II.2.2 Aset Gedung dan Aset Tanah

Pada penelitian ini aset tetap yang dilakukan penilaian yaitu, aset tanah dan aset gedung. Tanah dan gedung yang dikelompokkan sebagai aset tetap yaitu, tanah dan gedung yang diperoleh dengan maksud untuk dipakai dalam kegiatan operasional pemerintah untuk publik dan dalam kondisi siap dipakai.

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 71 Tahun 2010, tanah dan gedung yang dapat diakui sebagai aset tetap harus memenuhi kriteria sebagai berikut :

1. Berwujud;
2. Mempunyai masa manfaat lebih dari 12 (dua belas) bulan;

3. Biaya perolehan aset dapat diukur secara andal;
4. Tidak dimaksudkan untuk dijual dalam operasi normal entitas; dan
5. Diperoleh atau dibangun dengan maksud untuk digunakan.

II.2.2.1 Aset Gedung

Gedung menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 45/PRT/M/2007 adalah wujud fisik hasil pekerjaan konstruksi yang menyatu dengan tempat dan kedudukannya, sebagian atau seluruhnya berada diatas dan/atau di dalam tanah dan/atau air, yang berfungsi sebagai tempat manusia melakukan kegiatan, baik untuk hunian atau tempat tinggal, kegiatan keagamaan, kegiatan usaha, kegiatan sosial, budaya, maupun kegiatan khusus. Sedangkan menurut Undang Undang RI Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung, bangunan umum adalah bangunan yang digunakan untuk kepentingan umum dan bangunan gedung fungsi khusus, yang dalam pembangunannya dan/atau pemanfaatannya membutuhkan pengelolaan khusus dan/atau memiliki kompleksitas tertentu yang dapat menimbulkan dampak penting terhadap masyarakat dan lingkungannya.

Gedung mencakup seluruh bangunan yang dibeli atau dibangun dengan maksud untuk dipakai dalam kegiatan operasional pemerintah dan dalam kondisi siap pakai. Gedung yang diperoleh bukan dari donasi diakui pada periode akuntansi ketika aset tersebut siap digunakan berdasarkan jumlah belanja modal yang diakui untuk aset tersebut. Gedung yang diperoleh dari donasi diakui pada saat gedung tersebut diterima dan hak kepemilikannya berpindah. Contoh aset gedung dapat dilihat pada **Gambar II.1**.

Pengakuan atas gedung ditentukan jenis transaksinya meliputi: penambahan, pengembangan dan pengurangan. Penambahan adalah peningkatan nilai gedung yang disebabkan pengadaan baru, diperluas atau diperbesar. Biaya penambahan dikapitalisasi dan ditambahkan pada harga perolehan gedung tersebut. Pengembangan adalah peningkatan nilai gedung karena peningkatan manfaat yang berakibat pada durasi masa manfaat, peningkatan kapasitas dan atau kualitas, peningkatan efisiensi dan penurunan biaya pengoperasian. Pengurangan adalah penurunan nilai gedung dikarenakan berkurangnya kuantitas aset tersebut.



Gambar II.1. Aset Gedung Kampus UNDIP Tembalang

Gedung dinilai dengan biaya perolehan. Apabila penilaian gedung dengan menggunakan biaya perolehan tidak memungkinkan maka nilai aset tetap didasarkan pada nilai wajar/taksiran pada saat perolehan. Biaya perolehan gedung yang dibangun dengan cara swakelola meliputi biaya langsung untuk tenaga kerja, bahan baku, dan biaya tidak langsung termasuk biaya perencanaan dan pengawasan, perlengkapan, tenaga listrik, sewa peralatan dan semua biaya lainnya yang terjadi berkenaan dengan pembangunan aset tetap tersebut. Jika gedung diperoleh melalui kontrak, biaya perolehan meliputi nilai kontrak, biaya perencanaan dan pengawasan, biaya perizinan, serta jasa konsultan.

Gedung disajikan di neraca sebesar nilai moneterinya. Pada catatan atas laporan keuangan diungkapkan yaitu:

1. Dasar penilaian yang digunakan untuk menentukan nilai.
2. Rekonsiliasi jumlah tercatat pada awal dan akhir periode yang menunjukkan penambahan, pengembangan dan penghapusan.
3. Kebijakan akuntansi untuk kapitalisasi yang berkaitan dengan gedung.

Gedung tidak mencakup tanah yang diperoleh untuk pembangunan gedung yang ada di atasnya. Tanah yang diperoleh untuk keperluan dimaksud dimasukkan kedalam kelompok tanah. Gedung dapat diklasifikasikan menurut jenisnya, seperti gedung perkantoran, rumah dinas, tempat ibadah, pendidikan, gudang dan gedung museum.

II.2.2.2 Aset Tanah

Tanah yang dikelompokkan sebagai aset tetap ialah tanah yang diperoleh dengan maksud untuk dipakai dalam kegiatan operasional pemerintah dan dalam kondisi siap dipakai. Menurut Peraturan Menteri Keuangan RI nomor 120/PMK.06/2007 tentang

Penatausahaan Barang Milik Negara, semua tanah harus dibukukan dalam Daftar Barang Intrakomptabel dan dilaporkan dalam Neraca berapapun nilai tanah tersebut.

Kepemilikan atas tanah ditunjukkan dengan adanya bukti bahwa telah terjadi perpindahan hak kepemilikan dan/atau penguasaan secara hukum seperti sertifikat tanah. Apabila perolehan tanah belum didukung dengan bukti secara hukum maka tanah tersebut harus diakui pada saat terdapat bukti bahwa penguasaannya telah berpindah, misalnya telah terjadi pembayaran dan penguasaan atas sertifikat tanah atas nama pemilik sebelumnya.



Gambar II.2. Aset Tanah Kampus UNDIP Tembalang

Tanah disajikan di neraca sebesar nilai moneterinya. Pada catatan atas laporan keuangan harus diungkapkan yaitu:

1. Dasar penilaian yang digunakan
2. Rekonsiliasi jumlah tercatat pada awal dan akhir periode menurut jenis tanah yang menunjukkan:
 - a. Saldo awal;
 - b. Mutasi tambah/penambahan dan jenis transaksi untuk penambahannya;
 - c. Mutasi kurang beserta jenis transaksi untuk pengurangannya.

II.2.3 Identifikasi Aset

Identifikasi adalah kegiatan untuk mencari, menemukan, mengumpulkan, mendaftarkan, mencatat data dan informasi dari kondisi yang ada di lapangan atau sumber terpercaya. Identifikasi aset merupakan kegiatan manajemen aset untuk mengoptimalkan potensi-potensi yang ada didalam aset. Menurut Siregar (2004) dalam Natalia (2012), optimasi aset merupakan proses kerja dalam manajemen aset yang

bertujuan untuk mengoptimalkan potensi fisik, lokasi, nilai, jumlah/volume, legal dan ekonomi yang dimiliki aset tersebut. Pada tahap optimasi, aset-aset yang dimiliki negara diidentifikasi dan dikelompokkan berdasarkan potensi dari aset tersebut.

Menurut Siregar (2004) dalam Natalia (2012), tujuan optimasi aset yaitu :

1. Mengidentifikasi dan inventarisasi semua aset meliputi bentuk, ukuran, fisik, legal, sekaligus mengetahui nilai pasar atas masing-masing aset tersebut yang mencerminkan manfaat ekonomisnya.
2. Memanfaatkan aset, apakah aset tersebut telah sesuai dengan peruntukannya atau tidak.
3. Terciptanya suatu sistem informasi dan administrasi sehingga tercapainya efisiensi dan efektifitas dalam pengelolaan aset.

Optimasi aset mempunyai tujuan untuk mengidentifikasi aset, sehingga didapatkan hasil akhir yaitu sebuah rekomendasi atau kondisi aset. Menurut Djumara (2007) dalam Natalia (2012), untuk mencapai tujuan optimasi aset ada beberapa langkah yang harus dilakukan yaitu:

1. Identifikasi Aset, Inventarisasi Fisik dan Legal

Melakukan pendataan semua aset mencakup ukuran, fisik, legal status dan kondisi aset.

2. Penilaian Aset Tetap

Melakukan kegiatan penilaian aset dengan menggunakan pendekatan-pendekatan dan metode penilaian yang lazim digunakan dalam pekerjaan penilaian yaitu:

- a. Pendekatan data pasar (*market data approach*) dengan metode perbandingan langsung (*direct comparison*).
- b. Pendekatan biaya (*cost approach*) dengan metode biaya pengganti baru yang disusutkan (*depreciated replacement cost*).
- c. Pendekatan pendapatan (*income approach*) dengan metode arus kas terdiskonto (*discounted cash flow*).
- d. Pendekatan pengembangan tanah (*land development approach*) dengan *land residual method*.

3. Analisis Optimasi Pemanfaatan *Fixed Assets*

Analisis optimasi pemanfaatan adalah mengidentifikasi aset apakah pemanfaatan aset sudah optimal atau belum dilihat dari penggunaan tanah dalam bangunan dan fungsional bangunan dari aspek ekonomis.

II.3 Estimasi Nilai Aset Tetap

II.3.1 Pengertian Estimasi Nilai Aset Tetap

Menurut Soeharto (2001), estimasi adalah seni memperkirakan (*the art of approximating*) kemungkinan jumlah biaya yang diperlukan untuk suatu kegiatan yang didasarkan atas informasi yang tersedia waktu itu. Estimasi yang dilakukan memiliki tingkat keakurasian yang bervariasi.

Menurut Bela (2016) Aset tetap dinilai dengan biaya perolehan. Apabila penilaian aset tetap dengan menggunakan biaya perolehan tidak memungkinkan maka nilai aset tetap didasarkan pada nilai wajar pada saat perolehan. Aset yang dikonstruksi/dibangun sendiri, biaya perolehan didapat dari transaksi pihak eksternal dengan entitas tersebut untuk perolehan bahan baku, tenaga kerja dan biaya lain yang digunakan dalam proses konstruksi.

Biaya perolehan aset tetap yang dibangun dengan cara swakelola meliputi biaya langsung untuk tenaga kerja, bahan baku, dan biaya tidak langsung termasuk biaya perencanaan dan pengawasan, perlengkapan, tenaga listrik, sewa peralatan, dan semua biaya lainnya yang terjadi berkenaan dengan pembangunan aset tetap tersebut. Bila aset tetap diperoleh dengan tanpa nilai, biaya aset tersebut adalah sebesar nilai wajar pada saat aset tersebut diperoleh. Pengukuran aset tetap harus memperhatikan kebijakan tentang ketentuan nilai satuan minimum kapitalisasi aset tetap. Jika nilai perolehan aset tetap di bawah nilai satuan minimum kapitalisasi maka atas aset tetap tersebut tidak dapat diakui dan disajikan sebagai aset tetap. Aset-aset tersebut diperlakukan sebagai persediaan/aset lainnya. Nilai satuan minimum kapitalisasi adalah pengeluaran pengadaan baru, antara lain:

a. Komponen Biaya

Biaya perolehan suatu aset tetap terdiri dari harga belinya atau konstruksinya, termasuk bea impor dan setiap biaya yang dapat diatribusikan secara langsung dalam membawa aset tersebut ke kondisi yang membuat aset tersebut dapat bekerja untuk penggunaan yang dimaksudkan. Biaya administrasi dan biaya umum lainnya bukan merupakan suatu komponen biaya aset tetap sepanjang biaya tersebut tidak dapat diatribusikan secara langsung pada biaya perolehan aset atau membawa aset ke kondisi kerjanya. Demikian pula biaya permulaan (*start-up cost*) dan pra-produksi serupa tidak merupakan bagian biaya suatu aset kecuali biaya tersebut perlu untuk membawa aset ke kondisi kerjanya. Setiap potongan pembelian dan rabat dikurangkan dari harga pembelian.

b. Konstruksi Dalam Pengerjaan

Jika penyelesaian pengerjaan suatu aset tetap melebihi dan atau melewati satu periode tahun anggaran, maka aset tetap yang belum selesai tersebut digolongkan dan dilaporkan sebagai konstruksi dalam pengerjaan sampai dengan aset tersebut selesai dan siap dipakai.

c. Perolehan Secara Gabungan

Biaya perolehan dari masing-masing aset tetap yang diperoleh secara gabungan ditentukan dengan mengalokasikan harga gabungan tersebut berdasarkan perbandingan nilai wajar masing-masing aset yang bersangkutan.

d. Pertukaran Aset

Suatu aset tetap dapat diperoleh melalui pertukaran atau pertukaran sebagian aset tetap yang tidak serupa atau aset lainnya. Biaya dari pos semacam itu diukur berdasarkan nilai wajar aset yang diperolehnya itu nilai ekuivalen atas nilai tercatat aset yang dilepas setelah disesuaikan dengan jumlah setiap kas atau setara kas dan kewajiban lain yang ditransfer/diserahkan. Suatu aset tetap dapat diperoleh melalui pertukaran atas suatu aset yang serupa yang memiliki manfaat yang serupa dan memiliki nilai wajar yang serupa. Suatu aset tetap juga dapat dilepas dalam pertukaran dengan kepemilikan aset yang serupa. Dalam keadaan tersebut tidak ada keuntungan dan kerugian yang diakui dalam transaksi ini. Biaya aset yang baru diperoleh dicatat sebesar nilai tercatat (*carrying amount*) atas aset yang dilepas.

e. Aset Donasi

Aset tetap yang diperoleh dari sumbangan (donasi) harus dicatat sebesar nilai wajar pada saat perolehan. Perolehan aset tetap dari donasi diakui sebagai pendapatan operasional.

f. Pengeluaran Setelah Perolehan

Pengeluaran setelah perolehan awal suatu aset tetap yang memperpanjang masa manfaat atau yang kemungkinan besar memberi manfaat ekonomi di masa yang akan datang dalam bentuk kapasitas, mutu produksi, atau peningkatan standar kinerja, harus ditambahkan pada nilai tercatat aset yang bersangkutan. Kriteria seperti pada paragraf diatas dan/atau suatu batasan jumlah biaya (*capitalization thresholds*) tertentu digunakan dalam penentuan apakah suatu pengeluaran harus dikapitalisasi atau tidak.

g. Pengukuran berikutnya terhadap Pengakuan Awal

Aset tetap disajikan berdasarkan biaya perolehan aset tetap tersebut dikurangi akumulasi penyusutan. Apabila terjadi kondisi yang memungkinkan penilaian kembali, maka aset tetap akan disajikan dengan penyesuaian pada masing-masing akun aset tetap dan akun ekuitas.

h. Penyusutan

Penyusutan adalah alokasi yang sistematis atas nilai suatu aset tetap yang dapat disusutkan (*depreciable assets*) selama masa manfaat aset yang bersangkutan. Nilai penyusutan untuk masing-masing periode diakui sebagai pengurang nilai tercatat aset tetap dalam neraca dan beban penyusutan dalam laporan operasional.

II.3.2 Metode Estimasi Nilai Aset Tetap

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2008, Pasal 38 menyebutkan bahwa penetapan nilai Barang Milik Negara dalam rangka penyusunan Neraca Pemerintah Pusat dilakukan dengan berpedoman pada Standar Akuntansi Pemerintah. Menurut Standar Akuntansi Pemerintah Nomor 07 tentang Akuntansi Aset Tetap yang tercantun dalam Peraturan Pemerintah Nomor 71 Tahun 2010, aset tetap dinilai dengan biaya perolehan. Biaya perolehan merupakan seluruh biaya yang dikeluarkan untuk memperoleh aset tetap mulai dari biaya pembelian hingga semua biaya yang timbul sampai aset tetap siap digunakan atau dioperasikan. Apabila penilaian aset tetap dengan menggunakan biaya perolehan tidak memungkinkan maka nilai aset tetap didasarkan pada nilai wajar pada saat perolehan.

II.3.2.1 Aset Gedung

Penilaian aset gedung dilakukan dengan cara pendekatan biaya (*cost approach*). Aset gedung yang memenuhi kualifikasi untuk diakui sebagai suatu aset dan dikelompokkan sebagai aset tetap pada awalnya harus diukur berdasarkan biaya perolehan atau harga historis, selanjutnya dikurangi besar biaya penyusutan aset. Menurut Standar Akuntansi Pemerintah Nomor 07 tentang Akuntansi Aset Tetap yang tercantun dalam Peraturan Pemerintah Nomor 71 Tahun 2010, biaya perolehan menggambarkan seluruh biaya yang dikeluarkan dan yang masih harus dikeluarkan untuk memperoleh gedung sampai siap pakai. Biaya ini antara lain meliputi harga pembelian atau biaya konstruksi, termasuk biaya pengurusan IMB, notaris dan pajak.

Penyusutan adalah alokasi yang sistematis atas nilai suatu aset tetap yang dapat disusutkan (*depreciable assets*) selama masa manfaat aset yang bersangkutan.

Penyusutan muncul karena adanya penurunan nilai karena waktu dan pemakaian.

Penyusutan terbagi menjadi tiga yaitu:

1. Penyusutan Fisik

Penyusutan yang disebabkan oleh faktor umur atau waktu dan intensitas penggunaan.

Penyusutan fisik (Laila dan Utomo, 2013) dapat dihitung dengan menggunakan

Rumus 2.1 :

$$\text{Penyusutan Fisik} = \frac{\text{Umur Efektif}}{\text{Umur Ekonomis}} \times 100\% \dots\dots\dots (2.1)$$

Keterangan :

Penyusutan Fisik : Persentase (%) tingkat penyusutan

Umur Efektif : Selisih tahun penilaian dan tahun perolehan aset gedung

Umur Ekonomis : Umur masa manfaat (penggunaan) gedung

2. Penyusutan Fungsional

Penyusutan yang disebabkan oleh faktor yang timbul dari aset atau objek penilaian yaitu, perencanaan yang tidak baik, ukuran yang tidak sesuai fungsinya, tidak tersedianya sarana yang seharusnya ada dan penggunaan yang tidak sesuai fungsi semula. Penyusutan fungsional umumnya muncul dari perubahan fungsi dari aset gedung yang mengakibatkan kurang optimal. Pada penelitian ini penyusutan fungsional tidak diperhitungkan karena tidak adanya perubahan fungsi pada semua aset atau objek penelitian.

3. Penyusutan Ekonomis

Penyusutan yang timbul karena adanya perubahan dampak sosial yang mempengaruhi nilai aset atau objek penilaian. Pada penelitian ini penyusutan ekonomis tidak diperhitungkan karena tidak adanya perubahan sosial yang terjadi.

Berdasarkan analisis penyusutan diatas, nilai aset gedung (Ramisda dan Utomo, 2012) dapat dihitung dengan menggunakan **Rumus 2.2:**

$$\text{Nilai Aset Gedung} = \text{Harga Perolehan} \times (100\% - \% \text{ Penyusutan Fisik}) \dots\dots\dots (2.2)$$

II.3.2.2 Aset Tanah

Berdasarkan Pasal 1 ayat 3 Undang Undang Nomor 12 Tahun 1985 yang sudah diubah menjadi Undang Undang Nomor 12 Tahun 1994, penilaian aset dapat dilakukan dengan menggunakan tiga pendekatan yaitu, metode pendekatan perbandingan harga pasar (*market data approach*), metode pendekatan biaya (*cost approach*) dan metode pendekatan pendapatan (*income approach*).

Pada penelitian ini penilaian aset tanah dilakukan dengan cara pendekatan perbandingan harga pasar (*market data approach*). Metode perbandingan harga pasar adalah pendekatan penilaian dengan cara membandingkan antara aset yang dinilai dengan aset-aset pembanding yang telah diketahui karakteristik dan nilainya. Aset-aset pembanding dilakukan proses analisis dengan mengukur tingkat kesamaan dan perbedaan terhadap aset yang akan dinilai untuk menentukan berapa penyesuaian (*adjustment*) yang akan diberikan pada penentuan nilai aset. Tahapan penilaian aset tanah yaitu:

1. Penyesuaian dan Pengolahan Data Nilai Aset Tanah

Penyesuaian diterapkan untuk membandingkan aset dalam bentuk persentase atau dalam bentuk satuan uang (rupiah). Data nilai tanah per meter persegi yang diperoleh dari hasil survei selanjutnya ditetapkan berdasarkan persentase penyesuaian untuk mendapatkan nilai bidang tanah meliputi:

- a. Jenis data dengan mengacu pada jenis data harga transaksi.
- b. Status hak dengan mengacu pada status kepemilikan Hak Milik.
- c. Waktu transaksi dengan mengacu pada saat penilaian atau pengesahan peta zona nilai tanah, yaitu 31 Desember tahun berjalan.

Penyesuaian dilakukan dengan menggunakan Surat Edaran Direktorat Jenderal Pajak Nomor SE-55/PJ.6/1999 seperti tersebut dibawah ini:

- a. Penyusutan waktu transaksi didasarkan pada data Inflasi Indonesia pada kurun waktu berjalan, yaitu (nilai inflasi per tahun \pm 10%) dikalikan dengan selisih waktu antara waktu transaksi dan waktu acuan dengan arah penyesuaian positif (+).

- b. Penyesuaian Status Hak

HM : 0 %

HGB/HGU : 2-10 %

Non Sertifikat : 10-30 %

Dengan arah penyesuaian positif (+)

- c. Penyesuaian Jenis Data

Transaksi : 0 %

Penawaran : 0-20 %

Dengan arah penyesuaian negatif (-)

Penilai diperkenankan untuk memiliki pertimbangan sendiri dalam menentukan besarnya nilai persentase dan arah masing-masing penyesuaian. Apabila penilai

memilih besaran ataupun arah penyesuaian diluar *range* di atas, haruslah dijelaskan dikolom keterangan dengan memperhatikan kondisi sosial ekonomi daerah (Petunjuk Teknis Direktorat Survei dan Potensi Tanah, Deputy Survei, Pengukuran dan Pemetaan BPN RI, 2007 : 19).

2. NIR (Nilai Indeks Rata-rata)

Nilai Indikasi Rata-rata (NIR) menurut Ibnu (2015) adalah nilai pasar wajar rerata yang mewakili atas nilai tanah dalam suatu Zona Nilai Tanah (ZNT). Penyesuaian nilai tanah untuk menentukan NIR diperoleh dari ZNT yang memiliki data transaksi lebih dari satu. Penentuan NIR dilakukan dengan cara merata-rata data transaksi. Hasil hitungan yang memiliki satu atau dua data transaksi, penentuan NIR dapat mengacu pada NIR dari ZNT lain terdekat, dengan melakukan penyesuaian faktor lokasi, jenis penggunaan tanah dan luas bidang tanah.

3. Peta Zona Nilai Tanah (ZNT)

Terdapat aturan baru dalam pembuatan peta ZNT. Sesuai dengan aturan yang baru, peta ZNT dibagi 8 (delapan) zona klasifikasi tanah dengan menggunakan rumus interval klasifikasi zona nilai tanah, yaitu $\text{Besar Interval} = (\text{Nilai Tertinggi} - \text{Nilai Terendah})/8$. Nilai tertinggi/terendah adalah nilai harga pasar tanah yang didapat dari hasil survei lapangan. Hal ini berguna untuk menggambarkan gradasi atau perbedaan nilai tanah yang ada di suatu daerah.

II.4 Inflasi

II.4.1 Pengertian Inflasi

Menurut Chandra dan Prieska (1999), inflasi adalah suatu kenaikan harga umum yang disebabkan oleh jumlah uang yang beredar meningkat pesat dibandingkan jumlah barang serta jasa yang ditawarkan sehingga terjadi kelebihan permintaan. Dari pengertian tersebut, apabila terjadi kenaikan harga yang hanya bersifat sementara maka kenaikan harga tersebut tidak dapat dikatakan inflasi. Inflasi dikatakan terjadi jika proses kenaikan harga berlangsung secara terus menerus dan saling mempengaruhi. Inflasi dapat disebabkan oleh penambahan hutang pemerintah dan hilangnya kepercayaan terhadap mata uang nasional.

Menurut Rabbani (2013), inflasi merupakan masalah ekonomi (peristiwa moneter) yang hampir terjadi di semua negara di dunia. Inflasi sering diartikan sebagai suatu kecenderungan naiknya harga-harga atau perubahan harga secara umum dalam waktu dan wilayah tertentu. Perubahan harga adalah perbedaan jumlah rupiah untuk

memperoleh barang atau jasa yang sama pada waktu yang berbeda dalam pasar yang sama (masukan atau keluaran).

Secara umum inflasi terbagi menjadi tiga yaitu:

1. *Demand-pull Inflation*

Bertambahnya permintaan terhadap barang dan jasa menyebabkan bertambahnya permintaan faktor-faktor produksi. Meningkatnya permintaan terhadap produksi menyebabkan harga faktor produksi meningkat. Jadi, inflasi terjadi karena kenaikan dalam permintaan total sewaktu perekonomian yang bersangkutan dalam situasi *full employment* sehingga terjadi perubahan pada tingkat harga.

2. *Cost-push Inflation*

Inflasi ini terjadi akibat meningkatnya biaya produksi (*input*) sehingga mengakibatkan harga produk-produk (*output*) yang dihasilkan ikut naik. Inflasi disebabkan karena peningkatan biaya selama jangka waktu tertentu dengan tingkat pengangguran yang tinggi dan kemunduran proses produksi.

3. *Mixed Inflation*

Inflasi disebabkan tidak hanya fenomena moneter (*demand pull inflation*) melainkan juga fenomena struktural (*cost-push inflation*).

Inflasi dapat mengakibatkan pertumbuhan ekonomi yang rendah, kenaikan tingkat suku bunga serta nilai tukar valuta asing sehingga menyebabkan kenaikan tingkat harga. Pertumbuhan ekonomi erat kaitannya dengan stabilitas politik, jika negara dalam keadaan aman, maka akan tercapai pertumbuhan ekonomi yang tinggi.

Berdasarkan data inflasi tahunan yang diperoleh dari hasil unduh di *website* Badan Pusat Statistik (BPS) dan Bank Indonesia (BI), Indonesia setiap tahun mengalami inflasi. Pada periode tahun 1981-2015 laju inflasi di Indonesia mencapai titik tertinggi diangka 77,63% pada tahun 1998. Hal ini didukung dengan penelitian Sadikin (2010), tentang identifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi inflasi sebelum dan sesudah krisis moneter 1997. Persentase inflasi hasil unduh dari *website* BPS dan BI dengan penelitian yang dilakukan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi inflasi hasilnya sama seperti **Tabel II.2**. Tingkat inflasi yang sangat besar tahun 1998 disebabkan oleh krisis moneter yang melanda Indonesia, sehingga menyebabkan nilai mata uang rupiah merosot dan naiknya harga barang-barang.

Tabel II.2. Tingkat Inflasi Indonesia Tahun 1981-2015 (BPS dan BI, 2018)

Tahun	Tingkat Inflasi	Tahun	Tingkat Inflasi
1981	7,09 %	1999	2,01%
1982	9,69 %	2000	9,35%
1983	11,46 %	2001	12,55%
1984	8,76 %	2002	10,03%
1985	4,31 %	2003	5,06 %
1986	8,83 %	2004	6,40 %
1987	8,90 %	2005	17,11 %
1988	5,47 %	2006	6,60 %
1989	5,97 %	2007	6,59 %
1990	9,53 %	2008	11,06%
1991	9,52 %	2009	2,78%
1992	4,94%	2010	6,96%
1993	9,77%	2011	3,79%
1994	9,24%	2012	4,30%
1995	8,64%	2013	8,38%
1996	6,47%	2014	8,36%
1997	11,05%	2015	3,35%
1998	77,63%		

II.4.2 Hubungan Antara Nilai Aset dan Inflasi

Selama periode inflasi nilai aset yang dicatat sebesar biaya akuisisi awal (harga perolehan awal) jarang mencerminkan nilai terkininya (yang lebih tinggi). Nilai aset yang lebih rendah menghasilkan beban yang dinilai lebih rendah dan laba dinilai lebih tinggi. Ketidakakuratan pengukuran ini mendistorsi:

1. Proyeksi keuangan yang didasarkan pada data seri waktu historis.
2. Anggaran yang menjadi dasar pengukuran kinerja
3. Data kinerja yang tidak dapat mengisolasi pengaruh inflasi yang tidak dapat dikendalikan.

Laba yang dinilai lebih pada gilirannya akan menyebabkan:

1. Kenaikan dalam proporsi pajak.
2. Permintaan gaji dan upah yang lebih tinggi dari pada pekerja.

Kegagalan untuk menyesuaikan data keuangan terhadap perubahan pada daya beli unit moneter juga menimbulkan kesulitan bagi pembaca laporan keuangan untuk

menginterpretasikan dan membandingkan kinerja yang dilaporkan. Pada periode inflasi, biaya harus disajikan dalam mata uang dengan daya beli umum lebih tinggi agar dapat mencerminkan pemakaian sumber daya yang diperoleh dimasa lampau (misalnya harga perolehan aset gedung 10 tahun silam) ketika daya beli unit moneter lebih tinggi. Mengurangi biaya berdasarkan daya beli historis dari daya beli terkini akan menyebabkan nilai tidak diukur secara akurat.

Inflasi terlihat sebagai peningkatan harga secara terus menerus pada bahan, pekerjaan dan peralatan, sehingga perlu dilakukan penyesuaian tingkat harga perolehan aset terhadap inflasi supaya mencerminkan nilai kondisi terkini. Penyesuaian tingkat daya beli harga perolehan atau biaya historis aset (Rabbani, 2013) dapat dihitung menggunakan metode penyesuaian tingkat harga umum dengan menggunakan **Rumus 2.3**:

$$PPE = (GPL \times \text{Nilai Aset}) + \text{Nilai Aset} \dots \dots \dots (2.3)$$

Keterangan :

PPE : Hasil Penyesuaian Tingkat Harga Umum

GPL : Tingkat Inflasi

Nilai Aset : Besar Nilai Aset

II.5 Universitas Diponegoro

Universitas Diponegoro resmi ditetapkan sebagai universitas negeri pada tanggal 15 Oktober 1960. Pada awalnya Universitas Diponegoro menempati daerah Peleburan dengan luas tanah sekitar 8,7 hektar. Karena sudah terlalu sempit untuk dikembangkan menjadi suatu lingkungan kampus yang representif dan lengkap, Universitas Diponegoro melakukan pembangunan di wilayah selatan Kota Semarang, Kecamatan Tembalang dengan luas kurang lebih 198 hektar (UNDIP, 2017). Sampai tahun 2015 Universitas Diponegoro telah memiliki aset gedung seperti pada tabel di bawah ini.

Tabel II.3. Aset Gedung Universitas Diponegoro

No	Gedung	Tahun Perolehan Aset
1	Perpustakaan Widya Puraya	1997
2	Administrasi Widya Puraya	1995
3	Rektorat Lama	1995
4	UPT Undip Press	1997

Tabel II.3. Aset Gedung Universitas Diponegoro (lanjutan)

No	Gedung	Tahun Perolehan Aset
5	Laboratorium Obat	2013
6	Gedung Prof. Soedarto	2004
7	Gedung Serba Guna (GSG)	1994
8	Pusat Kegiatan Mahasiswa (PKM) Undip	2012
9	Undip Career Center (UCC)	2002
10	Masjid Kampus	2008
11	ICT Center (Gedung Kembar)	2010
12	Training Center	2012
13	UPT Lab. Terpadu (Gedung Kembar)	2012
14	Rusunawa	2013
15	Lapangan Futsal (<i>Indoor</i>) Undip	2013
16	Rumah Sakit Nasional Diponegoro	2012
17	Fakultas Kedokteran (FK)	2011
18	Fakultas Ekonomika dan Bisnis (FEB)	2009
19	Fakultas Hukum (FH)	2010
20	Fakultas Ilmu Budaya (FIB)	2010
21	Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik (FISIP)	2009
22	Fakultas Kesehatan Masyarakat (FKM)	1997
23	Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan (FPIK)	1995
24	Fakultas Pertanian dan Peternakan (FPP)	1997
25	Fakultas Sains dan Matematika (FSM)	1996
26	Fakultas Psikologi	1997
27	Fakultas Teknik/ Teknik Sipil	1993
28	Fakultas Teknik/ Teknik Geologi	2011
29	Fakultas Teknik/ Teknik Arsitektur	1997
30	Fakultas Teknik/ Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota	1997
31	Fakultas Teknik/ Teknik Industri	1997
32	Fakultas Teknik/ Teknik Kimia	1996
33	Fakultas Teknik/ Teknik Mesin	1997
34	Fakultas Teknik/ Teknik Elektro	1997

Tabel II.3. Aset Gedung Universitas Diponegoro (lanjutan)

No	Gedung	Tahun Perolehan Aset
35	Sekolah Vokasi	1996
36	Fakultas Teknik/ Gedung Kuliah Bersama (Teknik Geodesi, Teknik Perkapalan, Teknik Lingkungan, Teknik Sistem Komputer)	2005
37	Fakultas Teknik/ Dekanat Fakultas Teknik Lama	1996

Kawasan Universitas Diponegoro Tembalang (UNDIP, 2013 dalam Sa'diyah, 2016) berada pada ketinggian 90,56 – 270 meter diatas permukaan laut. Berdasarkan karakteristik topografi Kota Semarang, kawasan UNDIP Tembalang berada di kawasan perbukitan. Kondisi kemiringan 2-5% termasuk daerah berkontur. Secara klimatologi iklim di UNDIP Tembalang adalah tropik basah dengan curah hujan rata-rata harian maksimum 1,062 milimeter. Kawasan UNDIP Tembalang yang berada di perbukitan, sebagian besar memiliki struktur geologi batuan beku dan termasuk jenis struktur kekar yang cukup stabil.

II.6 Data Foto Udara

Foto udara merupakan citra yang direkam dari udara untuk memperoleh gambaran dari sebagian permukaan bumi menggunakan wahana pesawat terbang dengan ketinggian dan perangkat (kamera) tertentu. Penggunaan foto udara sebagai informasi sudah meluas diberbagai aplikasi. Agar dapat memanfaatkan foto udara diperlukan kemampuan mengamati keseluruhan tanda yang berkaitan dengan objek atau fenomena yang diamati. Foto dapat dibedakan atas citra foto (*photographyc image*) atau citra udara dan citra nonfoto (*nonphotographyc image*). Menurut wahana pesawat yang digunakan, foto udara dapat dibedakan menjadi tiga yaitu:

1. Pesawat berawak

Foto udara yang didapatkan dari hasil pemotretan udara dengan pesawat yang dikendalikan awak didalamnya.

2. Pesawat tanpa awak

Sistem pesawat tanpa awak sering disebut UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*) merupakan sistem berbasis elektro-mekanik yang dapat melakukan misi-misi terprogram, dengan karakteristik:

- a. Tanpa awak pesawat.
- b. Beroperasi pada metode mandiri baik secara penuh atau sebagian.
- c. Sistem dirancang untuk dapat dipergunakan secara berulang.

3. *Elevating work platform vehicle (close range)*

Fotogrametri jarak dekat yang memungkinkan pemodelan 3D objek tertentu dari foto digital 2D sehingga metode ini dapat digunakan dalam pengukuran teliti industri.

Berdasarkan sumbu kamera pada saat pemotretan objek atau *exposure*, foto udara diklasifikasikan menjadi dua macam (Wolf, 1980), yaitu:

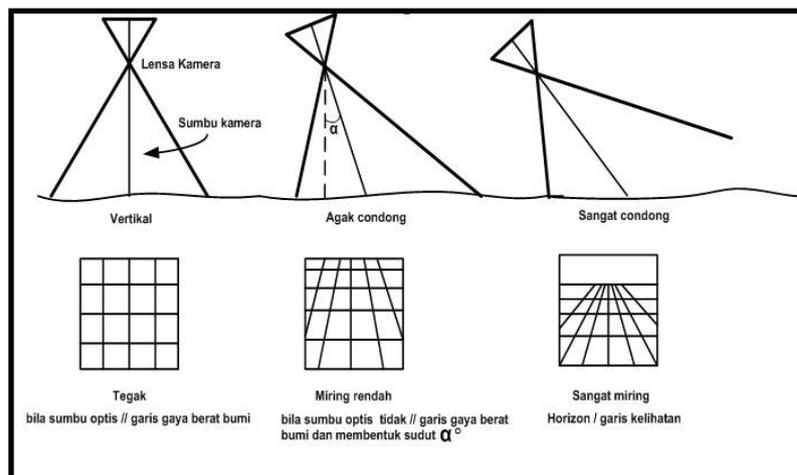
1. Foto udara vertikal

Foto udara vertikal dibagi menjadi dua macam, yaitu:

- a. Foto udara tegak, yaitu foto udara dengan sumbu kamera sangat tegak dan foto yang dihasilkan disebut foto vertikal.
- b. Foto udara sedang, yaitu foto udara yang sumbu kamrenya membentuk sudut kecil (kurang dari 3^0) terhadap garis vertikal.

2. Foto udara miring (*oblique*)

Foto udara yang sumbu kameranya diatur membentuk sudut atau kemiringan lebih dari 3^0 terhadap sumbu vertikal pemotretan. Ilustrasi jenis foto udara berdasarkan sumbu kamera dapat dilihat pada di bawah ini.



Gambar II.3. Jenis Foto Udara Berdasarkan Sumbu Kamera (Arnellyafitri, 2017)

Hasil akuisisi foto udara masih mengandung kesalahan geometrik seperti pergeseran letak (*relief displacement*). Foto udara yang akan diolah perlu pendefinisian koordinat sesuai wilayah kerja menggunakan data acuan atau dilakukan proses

orthorektifikasi. Orthorektifikasi adalah proses koreksi geometrik foto udara untuk memperbaiki kesalahan geometrik foto yang bersumber dari pengaruh topografi, geometri sensor, dan kesalahan lainnya. Orthorektifikasi sangat penting dilakukan apabila foto udara akan digunakan untuk memetakan dan mengekstrak informasi dimensi, seperti lokasi, jarak, panjang, luasan, dan volume. Hasil dari orthorektifikasi adalah foto udara tegak (*planar*) yang mempunyai skala seragam di seluruh bagian foto udara.

Proses orthorektifikasi menggunakan sejumlah titik ikat tanah GCP (*Ground Control Point*). Penempatan posisi titik ikat tanah harus tepat posisinya pada sistem koordinat foto udara (*row and column*) dan pada sistem koordinat yang diinginkan. Jumlah titik GCP dan distribusinya sangat mempengaruhi ketelitian dari proses koreksi geometrik.

Pekerjaan orthorektifikasi di Indonesia berpedoman pada SOP (*Standard Operating Procedures*) tentang orthorektifikasi dari BIG. Adapun proses utama dalam SOP orthorektifikasi dari BIG yaitu :

1. Persiapan data (citra dan koordinat GCP)
2. *Clip area* yang akan dilakukan orthorektifikasi
3. Orthorektifikasi
4. Kontrol kualitas (*Quality control*)
5. Penyimpanan dan *export* data

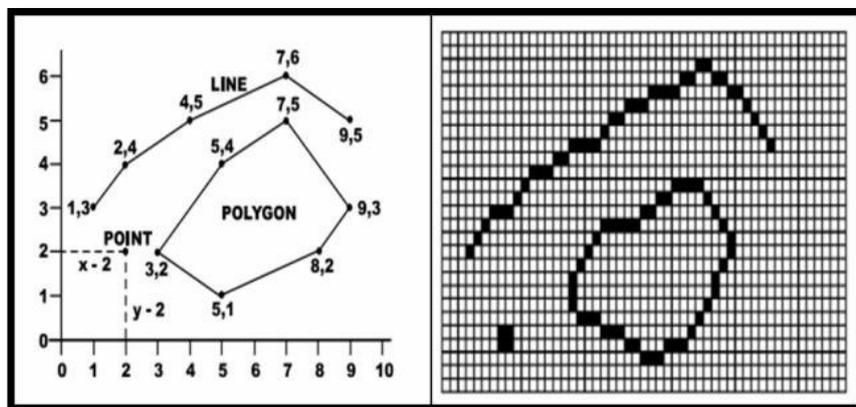
Orthofoto adalah foto udara yang telah dilakukan proses orthorektifikasi dengan menghilangkan pergeseran letak oleh kemiringan fotografik dan relief sehingga menghasilkan gambar dengan objek yang tegak. Orthofoto menyajikan gambaran objek pada posisi orthogonal yang benar dan secara geometris ekuivalen dengan peta garis. Orthofoto berbeda dengan peta. Menurut Hadi (2007) orthofoto dibentuk oleh gambar kenampakan, sedangkan peta dibentuk dengan menggunakan garis dan simbol yang digambarkan sesuai dengan skala untuk merefleksikan kenampakan.

II.7 Data Vektor Geospasial

Data spasial adalah data yang bereferensi geografis atau representasi objek bumi. Data spasial pada umumnya berdasarkan peta yang berisikan interpretasi dan proyeksi seluruh fenomena yang berada di bumi. Data spasial mempunyai dua bagian penting yang membuatnya berbeda dari data lain, yaitu informasi lokasi dan informasi atribut yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Informasi lokasi atau informasi spasial. Contoh yang umum adalah informasi lintang dan bujur, termasuk diantaranya informasi datum dan proyeksi.
2. Informasi deskriptif (atribut) atau informasi non-spasial. Suatu lokalitas bisa mempunyai beberapa atribut atau properti yang berkaitan dengannya; contohnya jenis vegetasi, populasi, pendapatan per tahun, dan sebagainya.

Menurut Sa'diyah (2016) data spasial terdiri dua jenis yaitu, data raster dan data vektor. Model data raster menampilkan dan menyimpan data spasial dengan menggunakan struktur matriks atau piksel-piksel yang membentuk grid. Model data vektor menampilkan, menempatkan dan menyimpan data spasial dengan menggunakan titik-titik, garis-garis atau kurva, dan poligon beserta atribut-atributnya. Bentuk-bentuk dasar representasi data spasial ini didalam sistem model data vektor didefinisikan oleh sistem koordinat kartesian dua dimensi (x,y). Garis merupakan sekumpulan titik, sedangkan luasan atau poligon merupakan kumpulan titik (titik awal dan titik akhir geometri poligon memiliki koordinat yang sama). Pemanfaatan kedua model data spasial ini menyesuaikan dengan peruntukan dan kebutuhannya. Contoh model data raster dan data vektor dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar II.4. Model Data Vektor (kiri) dan Data Raster (kanan) (Geologinesia, 2016)

Pada SIG dan pemetaan digital, data vektor banyak digunakan sebagai dasar analisis dan berbagai proses. Data titik, garis dan poligon pada model data vektor sangat berguna untuk analisis yang membutuhkan ketepatan posisi, misalnya pada basis data batas-batas kadaster. Contoh penggunaan lainnya adalah untuk mendefinisikan hubungan spasial dari beberapa fitur. Kelemahan data vektor yang utama adalah ketidakmampuan dalam mengakomodasi perubahan gradual.

Data vektor spasial bisa didapatkan dari beberapa sumber data yaitu:

1. Peta analog yang dibuat dengan kartografis sehingga merepresentasikan referensi spasial (koordinat, skala, arah mata angin dan sebagainya).
2. Data hasil pengukuran lapangan misalnya data GPS berupa titik-titik pengukuran dengan koordinat teliti.
3. Data sistem penginderaan jauh (citra dan foto udara) yang berupa data raster lalu dilakukan proses digitasi menjadi data vektor. Digitasi dapat dilakukan dengan proses pendigitasian pada perangkat komputer. Sebelum memulai digitasi perlu dibuat *layer* sesuai banyaknya klasifikasi yang dibutuhkan. Setelah selesai proses digitasi dilakukan pengecekan untuk mengidentifikasi hasil digitasi yang mengandung kesalahan.

II.8 Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sebuah alat bantu manajemen berupa informasi dengan bantuan komputer yang berkaitan erat dengan sistem pemetaan dan analisis terhadap segala sesuatu serta peristiwa-peristiwa yang terjadi di muka bumi (Singih, 2017). SIG merupakan sistem komputer yang memiliki kemampuan untuk membangun, menyimpan, mengelola dan menampilkan informasi bereferensi geografis, seperti data diidentifikasi berdasarkan lokasinya didalam *database*. Pada penelitian ini ada tiga tahapan utama SIG yang dilakukan yaitu: digitasi, uji ketelitian digitasi dan pengisian data atribut (*geodatabase*).

II.8.1 Digitasi

Digitasi adalah proses perubahan data grafis analog menjadi data grafis digital dengan struktur data vektor. Proses digitasi ini dilakukan dengan cara digitasi *on screen* dengan menggunakan *software* ArcMap. Pada metode *on screen digitize*, modifikasi data (*encoding*) dapat secara langsung dilakukan. Metode ini sering dikenal dengan metode penafsiran interaktif. Kelebihan dari metode ini adalah penafsir dapat memperhitungkan konteks spasial wilayah dengan melibatkan lebih dari satu elemen (unit lahan, bentuk lahan, *local knowledge* dan lain-lain) yang tidak mungkin dapat dilakukan dengan metode klasifikasi digital secara langsung.

Menurut Arifin dan Hidayat (2014) dalam Sa'diyah (2016), ada dua faktor yang harus diperhatikan pada metode *on screen digitize* yaitu:

1. Kaidah perbesaran (*Zooming*)

Tingkat ketelitian pemetaan disesuaikan dengan tingkat skala yang digunakan. Semakin besar skala pemetaannya semakin rinci informasi yang harus disajikan dan sebaliknya. Penafsiran manual sangat tergantung dari visualisasi foto udara. Berbeda dengan penafsiran digital yang tidak memperhitungkan skala.

2. Kartografi pemetaan pada penafsiran foto udara

Akurasi geometrik pemetaan melalui penafsiran foto udara ditentukan oleh dua hal yaitu:

- a. Akurasi geometrik
- b. Akurasi deliniasi antar objek yang dipetakan

Akurasi geometrik ditentukan oleh koreksi geometris yang dilakukan pada foto udara, sedangkan akurasi deliniasi ditentukan oleh penafsir. Apabila kedua hal ini telah dilakukan kaidah kartografis yang harus diperhatikan adalah ukuran luas poligon yang harus dideliniasi. Luasan sangat tergantung pada tujuan skala pemetaan yang direncanakan. Proses ini dikenal dengan nama generalisasi pemetaan. Aturannya menentukan luas poligon terkecil adalah $0,5 \times 0,5 \times$ skala pemetaan (Arifin dan Hidayat, 2014).

Sumber data yang digunakan untuk digitasi yaitu:

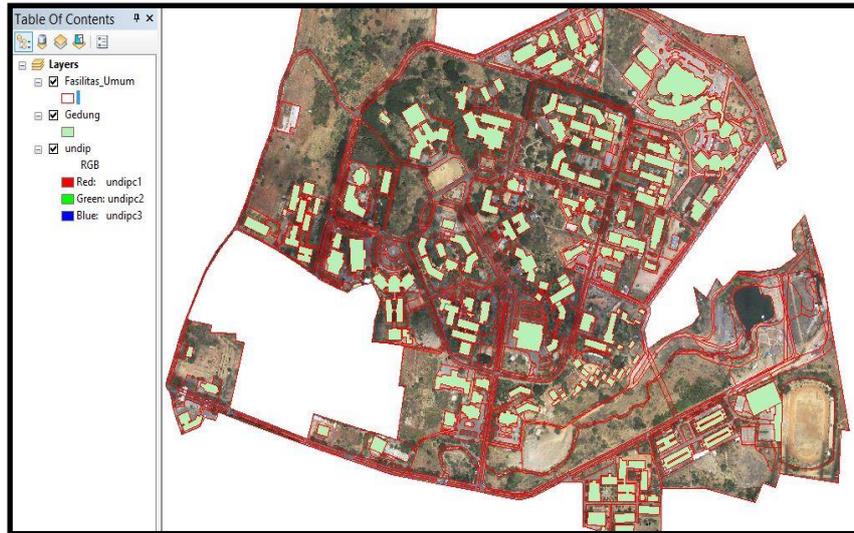
1. *Image Remote Sensing*

Data yang diperoleh dari sebuah citra satelit maupun foto udara. Untuk dapat melakukan digitasi dari data seperti ini, dibutuhkan kemampuan seorang pembuat peta untuk dapat menginterpretasi objek-objek pada citra satelit maupun foto udara.

2. *Image Scanning*

Data *scan* (cetak) berbentuk file raster dari atlas atau peta analog lainnya. Sebelum melakukan digitasi pada data seperti ini, maka harus melakukan tahap georeferensi terlebih dahulu agar *image* hasil *scan* sudah memiliki koordinat sesuai dengan aslinya.

Proses digitasi akan menghasilkan suatu *file* dengan format *shapefile* (.shp) yaitu format data vektor yang digunakan untuk menyimpan lokasi, bentuk dan atribut dari fitur geografis. Format data *shapfile* disimpan dalam satu *set file* terkait dan berisi dalam satu kelas fitur. Format data ini berisikan tentang data referensi geografis yang didefinisikan sebagai objek tunggal seperti gedung, ruang terbuka, jalan, sungai, dan lain-lain. Contoh hasil digitasi dapat dilihat pada **Gambar II.5**.



Gambar II.5. Digitasi

Data yang disimpan dapat berupa titik (*point*), garis (*polyline*) dan poligon (*polygon*). Penggunaan jenis data tersebut bergantung dari objek yang akan didigitasi.

1. Titik (*point*), digunakan untuk menggambarkan suatu objek dengan suatu pusat. Contohnya: kota, fasilitas umum dan lokasi lain.
2. Garis (*polyline*), digunakan untuk menggambarkan suatu objek dengan bentuk memanjang. Contohnya: jaringan sungai dan jalan.
3. Poligon (*polygon*), digunakan untuk menggambarkan suatu objek yang memiliki luasan atau wilayah. Contohnya wilayah kota, tutupan lahan, batas areal konsesi, blok, petak, dan lain-lain.

II.8.2 Uji Ketelitian Digitasi (*Topology*)

Error Topology merupakan kesalahan yang terdapat di dalam suatu objek vektor berupa *line* ataupun *polygon* yang diakibatkan oleh kesalahan dalam proses digitasi atau *error* yang muncul setelah melakukan analisis terhadap suatu objek. *Error topology* dapat diatasi dengan melakukan cek terhadap objek vektor untuk mengetahui letak *error* yang terjadi. Pada pengerjaan data geospasial, *error topology* dapat dapat dikategorikan yaitu:

1. *Gap*

Ruang kosong atau area yang tidak tertutupi oleh objek (*polygon*) yang berada diantara objek (*polygon*) yang saling berhimpitan. Pada proses digitasi kebanyakan *error* yang terjadi diakibatkan karena adanya *gap*.

2. *Overlap*

Overlap merupakan kebalikan dari *gap*. *Overlap* adalah kondisi dimana dua atau lebih objek (*polygon*) yang saling tumpang tindih di dalam satu *layer* data. *Overlap* mengakibatkan tidak sesuainya jumlah luasan dari objek (*polygon*).

Untuk mengatasi permasalahan diatas dapat dilakukan dengan menggunakan *software* ArcGIS dengan *Tools Topology* yaitu, menggabungkan (*merge*) data yang *overlap*, mengisi *gap* dengan *polygon* baru kemudian menggabungkannya dengan *polygon* terdekat, dan lain-lain.

Proses pemulihan data yang memiliki *error topology* tidak dapat dilakukan dengan waktu yang singkat. *Error topology* dapat berjumlah puluhan, ratusan, bahkan ribuan, sehingga akan memakan cukup waktu dalam pengerjaannya. Terjadinya *error* tidak hanya disebabkan proses *editing*, tetapi dapat juga disebabkan karena proses analisis (*union*, *intersect*, dan lain-lain). Sehingga sering kali data yang sudah terbebas dari *error*, kemudian setelah melakukan analisis, *error* akan muncul kembali di *layer*.

II.8.3 Pengisian Data Atribut (*Geodatabase*)

Basis data (*database*) merupakan kumpulan data atau *file* saling berhubungan yang disimpan dalam satu media secara terorganisir, sehingga dapat diakses dengan mudah dan cepat. Agar *database* dapat diakses dengan mudah dan cepat, maka *database* yang dibuat harus mempunyai struktur basis data yang kompak, sistematis, tidak ada ambiguitas data dan disimpan sebagai satu kesatuan.

Basis data GIS (*geodatabase*) adalah suatu tempat yang digunakan untuk menyimpan data *feature*, *dataset*, raster *dataset*, topologi, *network dataset*, *terrain dataset* dan lain sebagainya. *Geodatabase* umumnya mencakup lokasi spasial dan bentuk dari *feature* yang disimpan dalam bentuk titik, garis, poligon, *pixel* atau *Triangulated Irregular Network* (TIN) lengkap dengan data atributnya. Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam membuat *geodatabase*:

1. Inventarisasi peta atau data spasial yang dibuat dan data *feature class* yang dibutuhkan, sangat berhubungan erat dengan populasi data dan analisa data yang digunakan.
2. Penentuan sistem koordinat, skala dan toleransi yang digunakan.
3. Klasifikasi *feature dataset* yang akan ditampilkan. Hal ini untuk meminimalkan *feature class* ganda yang terdapat pada *feature dataset* yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, N. 2015. *Pemetaan Zona Nilai Tanah Untuk Menentukan Nilai Jual Objek Pajak (NJOP) Menggunakan Sistem Informasi Geografis Di Kecamatan Pedurungan, Kota Semarang*. Skripsi. Fakultas Teknik, Teknik Geodesi, Universitas Diponegoro. Semarang.
- Bastian, I. 2007. *Sistem Akuntansi Sektor Publik Modul Untuk Pelatihan Penyusunan Laporan Keuangan Jilid II*. Jakarta: Penerbit Salemba Empat.
- Bela, M. G. S. 2016. *Aset Tetap*. Makalah Seminar Akuntansi Sektor Publik. Program Studi Akuntansi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Eisenbeis, H. 2009. *UAV Photogrammetry*. University of Technology Dresden. Swiss.
- Ibnu, H. 2015. *Pemetaan Zona Nilai Tanah Untuk Menentukan Nilai Jual Objek Pajak (NJOP) Menggunakan Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus : Kecamatan Candisari Kota Semarang)*. Skripsi. UNDIP : Semarang.
- Keputusan Ketua Badan Pengawas Pasar Modal dan Lembaga Keuangan. 2009. *Pedoman Penilaian dan Penyajian Laporan Penilaian Properti di Pasar Modal*. Jakarta.
- Kieso D. E., dkk. 2011. *Intermediate Accounting*. United States of America : Courier Kendallville.
- Komite Penyusun Standar Penilaian Indonesia. 2013. *Standar Penilaian Indonesia*. Jakarta.
- Kusumo, A. D. V. D. 2015. *Analisis Perubahan Zona Nilai Tanah Akibat Perubahan Penggunaan Lahan di Kecamatan Tembalang Kota Semarang*. Skripsi. Fakultas Teknik, Teknik Geodesi, Universitas Diponegoro. Semarang.
- Natalia, A. M. 2012. *Analisis Pemanfaatan Aset Lahan dan Bangunan Gedung Sarana Olahraga Indoor PT. Jasa Marga (Persero) Tbk Cabang Purbaleunyi Menggunakan Analisis Penggunaan Tertinggi dan Terbaik (HBU)*. Skripsi. Program Studi Manajemen Aset, Politeknik Negeri Bandung. Bandung.
- Peraturan Kepala Badan Informasi Geospasial. 2014. *Pedoman Teknis Ketelitian Peta Dasar*. Cibinong.
- Peraturan Menteri Keuangan. 2007. *Tentang Penatausahaan Barang Milik Negara*. Jakarta.

- Peraturan Menteri Negara Agraria / Kepala Badan Pertanahan Nasional. 1997. *Tentang Pendaftaran Tanah*. Jakarta.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum. 2007. *Pedoman Teknis Pembangunan Bangunan Gedung Negara*. Jakarta.
- Peraturan Pemerintah Nomor 71 Lampiran I.08 dan Lampiran II.08. 2010. *Tentang Standar Akuntansi Pemerintah (SAP) Berbasis Akrual dan SAP Berbasis Kas Menuju Akrual*. Jakarta.
- Rabbani, L. 2013. *Akuntansi Perubahan Harga (Inflasi)*. Makalah Akuntansi Internasional. Fakultas Ekonomi, Universitas Gunadarma. Tangerang.
- Sadikin, F. I. 2010. *Identifikasi Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Inflasi Sebelum dan Sesudah Krisis Moneter 1997: Suatu Pendekatan VAR*. Tesis. Fakultas Ekonomi, Program Magister Perencanaan dan Kebijakan Publik, Universitas Indonesia. Jakarta.
- Sa'diyah, U. 2016. *Studi Optimalisasi Pemanfaatan Lahan di Kampus Universitas Diponegoro Tembalang Berdasarkan Analisis Citra Multitemporal*. Skripsi. Fakultas Teknik, Teknik Geodesi, Universitas Diponegoro. Semarang.
- Singgih, T. S. 2017. *Aplikasi Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Inventaris Aset Tanah dan Bangunan Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Direktorat Jendral Sumberdaya Air Balai Besar Wilayah Sungai Bengawan Solo (Studi Kasus: Kabupaten Wonogiri)*. Skripsi. Fakultas Teknik, Teknik Geodesi, Universitas Diponegoro. Semarang.
- Soeharto, I. 2001. *Manajemen Proyek: Dari Konseptual Sampai Operasional Jilid 2*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Surat Edaran Departemen Keuangan RI, Direktorat Jendral Pajak Nomor SE-55/PJ.6/1999 tentang Petunjuk Teknis Analisis Penentuan NIR (Nilai Indikasi Rata- Rata).

Pustaka dari internet :

- Anugraha, A. S. dan Taufik, M. 2016. *Aplikasi Sistem Informasi Geografis Untuk Inventarisasi dan Evaluasi Aset Bangunan Milik Pemerintah Kota Surabaya (Studi Kasus: Surabaya Pusat)*. Jurnal Geoid. Volume 12, Nomor 01. Diakses pada tanggal 03 Maret 2018 pukul 07.00.
- Chandra, H. P. dan Prieska, B. W. 1999. *Hubungan Antara Biaya Konstruksi Bangunan Dengan Inflasi (Studi Kasus Berbagai Tipe Bangunan di Jawa Timur 1993-*

- 1998). *Jurnal Dimensi Teknik Sipil*. Volume 01, Nomor 02. Diakses pada tanggal 08 Maret 2018 pukul 09.00.
- Geologinesia. 2016. *Jenis-jenis Data Spasial SIG*. <http://www.geologinesia.com/2016/01/jenis-jenis-data-spasial-sig-sistem.html>. Diakses pada tanggal 15 Maret 2018 pukul 15.00.
- Hadi, S. 2014. *GIS: Digitasi*. <http://gisdanrs.blogspot.co.id/2014/11/gis-digitasi.html>. Diakses pada tanggal 12 Maret 2018 pukul 21.00.
- Info-Geospasial. *Cek Error Topology Di ArcGIS*. <http://www.info-geospasial.com/2016/04/cek-error-topology-di-arcgis.html>. Diakses pada tanggal 01 April 2018 pukul 14.00.
- Info-Geospasial. *Error Topology*. <http://www.info-geospasial.com/2015/11/error-topology.html>. Diakses pada tanggal 01 April 2018 pukul 14.00.
- Irianto, N. H. 2004. *Landasan Program Perencanaan dan Perancangan Arsitektur (LP3A) Asrama Mahasiswa UNDIP di Tembalang*. http://prints.undip.ac.id/.../Asrama_Mahasiswa_Undip_di_Tembalang.pdf. Diakses pada tanggal 23 Juli 2017 pukul 19.00.
- Kantor Pelayanan Jasa Publik. 2010. *Penilaian Aset – Pendekatan Penilaian Aset Pendekatan Biaya*. <http://www.kjpptrisanti.com/>. Diakses pada tanggal 30 Juli 2017 pukul 23.00.
- Laila, S. N. dan Utomo, C. 2013. *Analisis Nilai Agunan Rumah Tinggal di Medokan Asri Utara XII Surabaya*. *Jurnal Teknik ITS*. Volume 02, Nomor 02. Diakses pada tanggal 31 Juli 2017 pukul 21.30.
- Ramisda, S. dan Utomo, C. 2012. *Analisis Nilai Pasar Hotel Inna Simpang*. *Jurnal Teknik ITS*. Volume 01, Nomor 01 . Diakses pada tanggal 31 Juli 2017 pukul 20.00.
- UNDIP. *Sejarah Universitas Diponegoro*. <https://www.undip.ac.id/language/id/sejarah>. Diakses pada tanggal 23 Juli 2017 pukul 19.00.