

**ANALISIS UPAYA PENERAPAN KONSEP *GREEN BUILDING*
TERHADAP *EXISTING BUILDING* BERDASARKAN SERTIFIKASI
GREEN BUILDING COUNCIL INDONESIA**

Laporan Tugas Akhir
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari
Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Oleh :
ARINDRA SINTAWATI
NPM : 13 02 15020



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2018**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul :

**ANALISIS UPAYA PENERAPAN KONSEP *GREEN BUILDING*
TERHADAP *EXISTING BUILDING* BERDASARKAN SERTIFIKASI
GREEN BUILDING COUNCIL INDONESIA**

Benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil plagiasi dari karya orang lain. Ide, data hasil penelitian, maupun kutipan baik langsung maupun tidak langsung bersumber dari tulisan atau ide orang lain dinyatakan secara tertulis dalam Tugas Akhir ini. Apabila terbukti dikemudian hari bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiasi, maka ijazah yang saya peroleh dinyatakan batal dan akan saya kembalikan kepada Rektor Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Yogyakarta, 23 April 2018

Yang membuat pernyataan,



Arindra Sintawati

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

ANALISIS UPAYA PENERAPAN *KONSEP GREEN BUILDING* TERHADAP *EXISTING BUILDING* BERDASARKAN SERTIFIKASI GREEN BUILDING COUNCIL INDONESIA

Oleh :

ARINDRA SINTAWATI

NPM : 13 02 15020

telah disetujui oleh pembimbing

Yogyakarta, **24. MARET. 2018**

Pembimbing



(Dr. Ir. Wulfram I Ervianto, M.T.)

Disahkan oleh :

Program Studi Teknik Sipil

Ketua



(Ir. AY. Harijanto Setiawan, M.Eng., Ph.D.)

PENGESAHAN PENGUJI

Laporan Tugas Akhir

**ANALISIS UPAYA PENERAPAN KONSEP *GREEN BUILDING*
TERHADAP *EXISTING BUILDING* BERDASARKAN SERTIFIKASI
GREEN BUILDING COUNCIL INDONESIA**



Oleh :

ARINDRA SINTAWATI

NPM : 13 02 15020

Telah diuji dan disetujui oleh :

Nama	Tanggal	Tanda Tangan
Ketua : Dr.Ir. Wulfram I Ervianto, M.T.	24/03/2018	
Anggota : Ir. A. Koesmargono, MCM., Ph.D	25/03/18	
Anggota : Ir. AY. Harijanto Setiawan, M.Eng., Ph.D	25/03/18	

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala berkat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“ANALISIS UPAYA PENERAPAN KONSEP *GREEN BUILDING* TERHADAP *EXISTING BUILDING* BERDASARKAN SERTIFIKASI *GREEN BUILDING COUNCIL INDONESIA*”** sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan program Strata Satu (S1) pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa keberhasilan dalam penulisan tugas akhir ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Sushardjanti Felasari, S.T., M.Sc., CAED., Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak Ir. AY. Harijanto Setiawan, M.Eng., Ph.D selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Dr. Ir. Wulfram I. Ervianto, M.T., selaku Dosen Pembimbing atas kesabaran, bimbingan dan waktu yang telah diberikan kepada penulis serta masukan-masukan yang telah diberikan.
4. Segenap dosen, karyawan, dan staf Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah bersedia mendidik dan membagikan ilmu kepada penulis.
5. Kepada responden yang telah bersedia meluangkan tenaga dan waktu untuk mengisi kuisioner penelitian ini.

6. Kedua orang tua tercinta. Terima kasih atas segala doa, kasih sayang, kesabaran dan pengorbanan baik waktu serta biaya yang tak terbatas selama penulis menempuh kuliah Strata-1 dan proses penyelesaian tugas akhir.
7. Kedua sahabat terbaik, Jeje dan Lidya. Terima kasih untuk mau mendengarkan segala keluh kesah, memberikan semangat serta doa meskipun terpisah jarak yang jauh.
8. Steven Demarsega A., terima kasih atas semuanya, kesabaran yang hebat, partner diskusi yang luar biasa, dorongan semangat dan optimisme bagi penulis untuk bisa menyelesaikan tugas akhir ini.
9. Teman-teman yang membantu dan mendukung hingga tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Nia Hartono teman seperjuangan di akhir masa skripsi, Erick, Bang Oland, teman-teman paduan suara Inovatif, teman-teman ADPL Korps 70, teman-teman Teknik Sipil 2013 kelas G, dan semua yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata, dengan segala kerendahan hati, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat berguna bagi dunia Teknik Sipil pada khususnya dan dunia luar pada umumnya.

Yogyakarta, 20 Maret 2018

Penulis

Arindra Sintawati

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Keaslian Tugas Akhir.....	6
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	8
2.1 Tinjauan Pustaka.....	8
2.1.1 Pembangunan Berwawasan Lingkungan.....	8
2.1.2 <i>Green Building</i>	9
2.1.3 Konsep <i>Green Building</i>	10
2.2 Landasan Teori.....	13
2.2.1 <i>Green Building Council Indonesia</i>	13
2.2.2 Sertifikasi <i>Greenship Existing Building</i>	14
2.2.3 <i>Rating Tools Greenship Existing Building</i>	14
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
3.1 <i>Flowchart</i> Penelitian.....	20
3.2 Tahapan Penelitian.....	22

3.2.1 Tahap 1.....	22
3.2.2 Tahap 2.....	23
3.2.3 Tahap 3.....	24
3.2.4 Tahap 4.....	25
3.2.5 Tahap 5.....	27
3.2.6 Tahap 6.....	28
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....	30
4.1 Gambaran Umum.....	30
4.1.1 <i>Role Model</i>	31
4.1.2 Objek Penelitian.....	32
4.2 Data Perubahan Objek Studi.....	32
4.2.1 Gedung Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR)	32
4.2.2 Ringkasan Perubahan Gedung Kementerian PUPR.....	41
4.2.3 Gedung <i>Sequis Center</i>	42
4.2.4 Ringkasan Perubahan Gedung <i>Sequis Center</i>	51
4.3 Pola Perubahan.....	52
4.3.1 Perubahan berdasarkan Sintesa Perubahan <i>Role Model</i>	53
4.3.2 Perubahan berdasarkan Kemudahan Penerapan Tolok Ukur.....	55
4.3.3 Perubahan berdasarkan Besar Poin Maksimal Penerapan Tolok Ukur..	57
4.4 Data Objek Penelitian.....	60
4.5 Penerapan Pola Perubahan Pada Objek Penelitian.....	67
4.5.1 Perubahan Mengacu pada Sintesa Perubahan <i>Role Model</i>	67
4.5.1.1 Hasil Pola Perubahan berdasarkan Sintesa Perubahan <i>Role</i>	
<i>Model</i>	74
4.5.2 Perubahan Berdasarkan Kemudahan Penerapan Tolok Ukur.....	75
4.5.2.1 Peringkat <i>Gold</i>	85
4.5.2.2 Peringkat <i>Platinum</i>	85
4.5.3 Perubahan berdasarkan Besar Poin Penerapan Tolok Ukur.....	86
4.5.3.1 Peringkat <i>Gold</i>	86
4.5.3.2 Peringkat <i>Platinum</i>	89
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	92

5.1 Kesimpulan.....	92
5.2 Saran	94
DAFTAR PUSTAKA.....	95
LAMPIRAN.....	97



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Perubahan Poin pada kategori <i>Appropriate Site Development</i>	33
Tabel 4.2 Perubahan Poin pada kategori <i>Energy Efficiency and Conservation</i> .	35
Tabel 4.3 Perubahan Poin pada kategori <i>Water Conservation</i>	37
Tabel 4.4 Perubahan Poin pada kategori <i>Material Resource and Cycle</i>	38
Tabel 4.5 Perubahan Poin pada kategori <i>Indoor and Health Comfort</i>	39
Tabel 4.6 Perubahan Poin pada kategori <i>Building Environment Management</i> .	40
Tabel 4.7 Perubahan Poin pada kategori <i>Appropriate Site Development</i>	43
Tabel 4.8 Perubahan Poin pada kategori <i>Energy Efficiency and Conservation</i> .	45
Tabel 4.9 Perubahan Poin pada kategori <i>Water Conservation</i>	46
Tabel 4.10 Perubahan Poin pada kategori <i>Material Resource and Cycle</i>	48
Tabel 4.11 Perubahan Poin pada kategori <i>Indoor and Health Comfort</i>	49
Tabel 4.12 Perubahan Poin pada kategori <i>Building Environment Management</i> . 50	
Tabel 4.13 Sintesa Perubahan Kedua <i>Role Model</i> pada <i>Rating Tools Vers. 1.0</i> dengan <i>convert</i> pada <i>Rating Tools Vers. 1.1</i>	53
Tabel 4.14 Poin <i>existing</i> pada kategori <i>Appropriate Site Development</i>	60
Tabel 4.15 Poin <i>existing</i> pada kategori <i>Energy Efficiency and Conservation</i> .	62
Tabel 4.16 Poin <i>existing</i> pada kategori <i>Water Conservation</i>	63
Tabel 4.17 Poin <i>existing</i> pada kategori <i>Material Resource and Cycle</i>	65
Tabel 4.18 Poin <i>existing</i> pada kategori <i>Indoor and Health Comfort</i>	66
Tabel 4.19 Poin <i>existing</i> pada kategori <i>Building Environment Management</i> ..	67
Tabel 4.20 Poin pada kategori <i>Appropriate Site Development</i>	68
Tabel 4.21 Poin pada kategori <i>Energy Efficiency and Conservation</i>	68
Tabel 4.22 Poin pada kategori <i>Water Conservation</i>	70
Tabel 4.23 Poin pada kategori <i>Material Resource and Cycle</i>	71
Tabel 4.24 Poin pada kategori <i>Indoor and Health Comfort</i>	71
Tabel 4.25 Poin pada kategori <i>Building Environment Management</i>	72
Tabel 4.26 Perolehan Tambahan Poin pada kategori <i>Appropriate Site Development</i>	75
Tabel 4.27 Perolehan Tambahan Poin pada kategori <i>Energy Efficiency and</i>	

<i>Conservation</i>	76
Tabel 4.28 Perolehan Tambahan Poin pada kategori <i>Water Conservation</i>	78
Tabel 4.29 Perolehan Tambahan Poin pada kategori <i>Material Resource And Cycle</i>	80
Tabel 4.30 Perolehan Tambahan Poin pada kategori <i>Indoor and Health Comfort</i>	81
Tabel 4.31 Perolehan Tambahan Poin pada kategori <i>Building Environment Management</i>	83
Tabel 4.32 Perolehan Tambahan Poin Mencapai Peringkat <i>Gold</i> berdasarkan Besar Poin Maksimal.....	87
Tabel 4.33 Perolehan Tambahan Poin Mencapai Peringkat <i>Platinum</i> berdasarkan Besar Poin Maksimal.....	89



DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Perubahan Poin Gedung Kementerian PUPR.....	33
Gambar 4.2 Perubahan Poin Gedung Sequis <i>Center</i>	43
Gambar 4.3 Jumlah Tiap Klasifikasi Kemudahan Penerapan Tolok Ukur.....	57
Gambar 4.4 Besar Poin Maksimal per Kriteria.....	59
Gambar 4.5 Grafik Poin Kondisi <i>Existing</i> Gedung BNI.....	60
Gambar 4.6 Perolehan Poin <i>Gold</i> dengan Pola Perubahan berdasarkan Sintesa Perubahan <i>Role Model</i>	74
Gambar 4.7 Perolehan Poin <i>Platinum</i> dengan Pola Perubahan berdasarkan Sintesa Perubahan <i>Role Model</i>	74
Gambar 4.8 Perolehan Poin <i>Gold</i> dengan Pola Perubahan berdasarkan Kemudahan Penerapan Tolok Ukur.....	85
Gambar 4.9 Perolehan Poin <i>Platinum</i> dengan Pola Perubahan berdasarkan Kemudahan Penerapan Tolok Ukur.....	86
Gambar 4.10 Perolehan Poin <i>Gold</i> dengan Pola Perubahan berdasarkan Besar Poin Penerapan Tolok Ukur.....	88
Gambar 4.11 Perolehan Poin <i>Platinum</i> dengan Pola Perubahan berdasarkan Besar Poin Penerapan Tolok Ukur.....	91

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kuisisioner

Lampiran 2 Tabel Rekapitulasi Kuisisioner

Lampiran 3 Tabel Perbandingan *Rating Tools Greenship Existing Building version 1.0* dan *Rating Tools Greenship Existing Building version 1.1*

Lampiran 4 Tabel Rekapitulasi Data Gedung Kementerian PUPR

Lampiran 5 Tabel Rekapitulasi Data Gedung Sequis Center

Lampiran 6 Tabel Prasyarat Tolok Ukur *Rating Tools Greenship Existing Building version 1.1*

Lampiran 7 Tabel Rincian Klasifikasi Kemudahan Penerapan Tolok Ukur

Lampiran 8 Tabel Rekapitulasi Data Gedung Kantor Pusat BNI

INTISARI

ANALISIS UPAYA PENERAPAN KONSEP *GREEN BUILDING* TERHADAP *EXISTING BUILDING* BERDASARKAN SERTIFIKASI *GREEN BUILDING COUNCIL INDONESIA*, Arindra Sintawati, NPM 13 02 15020, tahun 2018, Bidang Peminatan Manajemen Konstruksi, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Di era globalisasi ini, Indonesia mulai memiliki kesadaran untuk lebih peduli lingkungan dari sektor pembangunan sehingga menghasilkan gagasan tentang konsep *green building*. Konsep *green building* dianggap sebagai salah satu solusi untuk mengurangi kerusakan lingkungan. Selain menjadi kebutuhan di tengah fenomena *global warming* dan isu kerusakan lingkungan, ternyata penerapan konsep *green building* selain memberi dampak yang baik bagi lingkungan juga dapat menambah tingkat pendapatan bagi bangunan. Dampak baik ini mendorong pemilik maupun pengelola gedung untuk mulai menerapkan konsep *green building* pada bangunannya.

Penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data perubahan dari dua gedung yang sudah melakukan perubahan sebagai *role model* dan data kondisi *existing* satu gedung *non-green* sebagai objek penelitian. Dari analisis data perubahan kedua *role model* diperoleh tiga pola perubahan untuk merubah objek penelitian *non-green* menjadi *green building* dan mendapat sertifikasi *Greenship*. Pola perubahan ini yaitu berdasarkan sintesa perubahan *role model*, berdasarkan kemudahan penerapan tolok ukur, dan berdasarkan besar poin penerapan tolok ukur. Pola perubahan ini diterapkan pada objek penelitian dan dianalisis untuk mendapatkan poin akhir bagi objek penelitian untuk melakukan sertifikasi *Greenship*.

Berdasarkan penelitian, didapatkan hasil bahwa dengan menerapkan pola perubahan berdasarkan sintesa *role model* diperoleh adalah 68 poin untuk peringkat *gold* dan 88 poin untuk peringkat *platinum*. Jika menerapkan pola perubahan berdasarkan kemudaha penerapan tolok ukur diperoleh poin sebesar 78 poin untuk peringkat *gold* dan 97 poin untuk peringkat *platinum*. Jika menerapkan pola perubahan berdasarkan besar poin penerapan tolok ukur diperoleh poin sebesar 75 untuk peringkat *gold* dan 85 poin untuk peringkat *platinum*.

Kata kunci : perubahan, *existing building*, *Green Building*, *Greenship*