

**MEMPREDIKSI UMUR LAYANAN CAT DINDING LUAR
PADA BANGUNAN GEDUNG**

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

Oleh :

ZOFAR SEPTIAN CANDRA SIHOTANG

NPM : 15 02 15778



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2019**

PERNYATAAN

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

MEMPREDIKSI UMUR LAYANAN CAT DINDING LUAR PADA BANGUNAN GEDUNG

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 yang 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, 22 September 2019

Yang membuat pernyataan


Zofar Septian Candra Sihotang

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

**MEMPREDIKSI UMUR LAYNAN CAT DINDING LUAR
PADA BANGUNAN GEDUNG**

Oleh:
ZOFAR SEPTIAN CANDRA SIHOTANG
NPM : 15 02 15778

Telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing

Yogyakarta, 19/OKT/2019

Pembimbing

Ir. Peter. F. Kaming ., M.Eng., Ph.D

Disahkan oleh:
Ketua Program Studi Teknik Sipil
Ketua



Ir. A.Y. Harijanto Setiawan M. Eng., Ph.D.

PENGESAHAN PENGUJI

Laporan Tugas Akhir

**MEMPREDIKSI UMUR LAYANAN CAT DINDING LUAR
PADA BANGUNAN GEDUNG**



Oleh:
ZOFAR SEPTIAN CANDRA SIHOTANG
NPM : 15 02 15778

Telah diuji dan disetujui oleh :

	Nama	Tanggal	Tanda Tangan
Ketua	: Ir. Peter. F. Kaming ., M.Eng., Ph.D.	19/10/2019	
Anggota	: Ir. A. Koesmargono, MCM., Ph.D.	14/10/19	
Anggota	: Ir. Wiryawan Sardjono P, M.T.	14/10/2019	

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas kasih karunia dan penyertaan-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan Tugas Akhir ini.

Adapun tujuan penulisan Tugas Akhir dengan judul **“MEMPREDIKSI UMUR LAYANAN CAT DINDING LUAR PADA BANGUNAN GEDUNG”** adalah untuk melengkapi syarat untuk menyelesaikan jenjang pendidikan tinggi Program Strata-1 (S-1) di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Harapan penulis melalui Tugas Akhir ini adalah semakin menambah serta memperdalam ilmu pengetahuan dalam bidang Teknik Sipil baik bagi penulis maupun pihak lain.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini tidak mungkin dapat diselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini, antara lain :

1. Tuhan Yesus Kristus, karena penyertaan dan perkenanan-Nya yang senantiasa ada untuk penulis.
2. Seluruh keluarga penulis, Ayah, Ibu tercinta, Abang Indra, dan Kakak Carolin yang telah memberikan dukungan penuh, nasehat, semangat dan doa kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.

3. Bapak Ir. Peter .F. Kaming., M.Eng., Ph.D selaku Dosen Pembimbing yang dengan sabar meluangkan waktu untuk memberi petunjuk dan membimbing penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Ibu Sushardjanti Felasari, ST., M.Sc., CAED., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
5. Bapak Ir. A.Y. Harijanto S., M.Eng., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
6. Para dosen di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah bersedia mendidik dan membagikan ilmu kepada penulis.
7. Keluarga besar penulis yang selalu setia memberi dukungan, nasehat, motivasi dan doa kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Gordianus Jehamin Wadi dan Feberianti Sihotang selaku sahabat penulis yang selalu memberikan dukungan, motivasi serta doa kepada penulis.
9. Teman-teman penulis, Lanny, Yulita, Ame, Aldo, Reza, Belino, Novan, Daniel, Misel, yang selalu memberikan semangat, hiburan, dukungan, dan doa kepada penulis.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu – persatu oleh penulis dalam membantu proses penyusunan laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Akhir kata, penyusun berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca sekalian terutama mahasiswa Teknik Sipil.

Yogyakarta, September 2019

Penyusun

Zofar Septian Candra Sihotang

NPM : 15 02 15778

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. <u>Latar Belakang</u>	1
1.2. <u>Rumusan Masalah</u>	2
1.3. <u>Batasan Masalah</u>	3
1.4. <u>Keaslian Tugas Akhir</u>	3
1.5. <u>Tujuan Penelitian</u>	3
1.6. <u>Manfaat Penelitian</u>	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. <u>Pengertian Cat</u>	5
2.2. <u>Fenomena Penurunan Pada Permukaan Cat dan Tingkatannya</u> ..	5
2.3. <u>Model untuk Memperkirakan Umur Layanan Permukaan Cat</u>	7
2.4. <u>Berat dan Ringannya Jenis Kerusakan Cat</u>	8
2.5. <u>Pemeriksaan Penurunan Kualitas Cat Pada Dinding Bagian Luar</u>	9
2.6. <u>Pengaruh Karakteristik Berbeda Permukaan Dinding Cat</u>	10
2.7. <u>Kualitas Bahan</u>	11

2.8. <u>Kualitas Permukaan yang Akan di Cat</u>	11
2.9. <u>Kondisi Lingkungan</u>	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	13
3.1. <u>Lokasi Penelitian</u>	13
3.2. <u>Waktu Penelitian</u>	13
3.3. <u>Metode Penelitian</u>	13
3.4. <u>Metode Pengumpulan Data</u>	14
3.5. <u>Analisis Data</u>	16
3.6. <u>Bagan Alir Penulisan Tugas Akhir</u>	17
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	18
4.1. <u>Data Umum Responden</u>	18
4.1.1. <u>Domisili Responden</u>	18
4.1.2. <u>Jenis Responden</u>	19
4.2. <u>Penilaian Gedung Sekolah</u>	19
4.3. <u>Kondisi Geografis</u>	19
4.4. <u>Perhitungan Degradasi Cat Pada Bangunan (Sw.p)</u>	20
4.5. <u>Umur Layanan Berdasarkan Merek Cat</u>	25
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	29
5.1. <u>Kesimpulan</u>	29
5.2. <u>Saran</u>	29
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	33

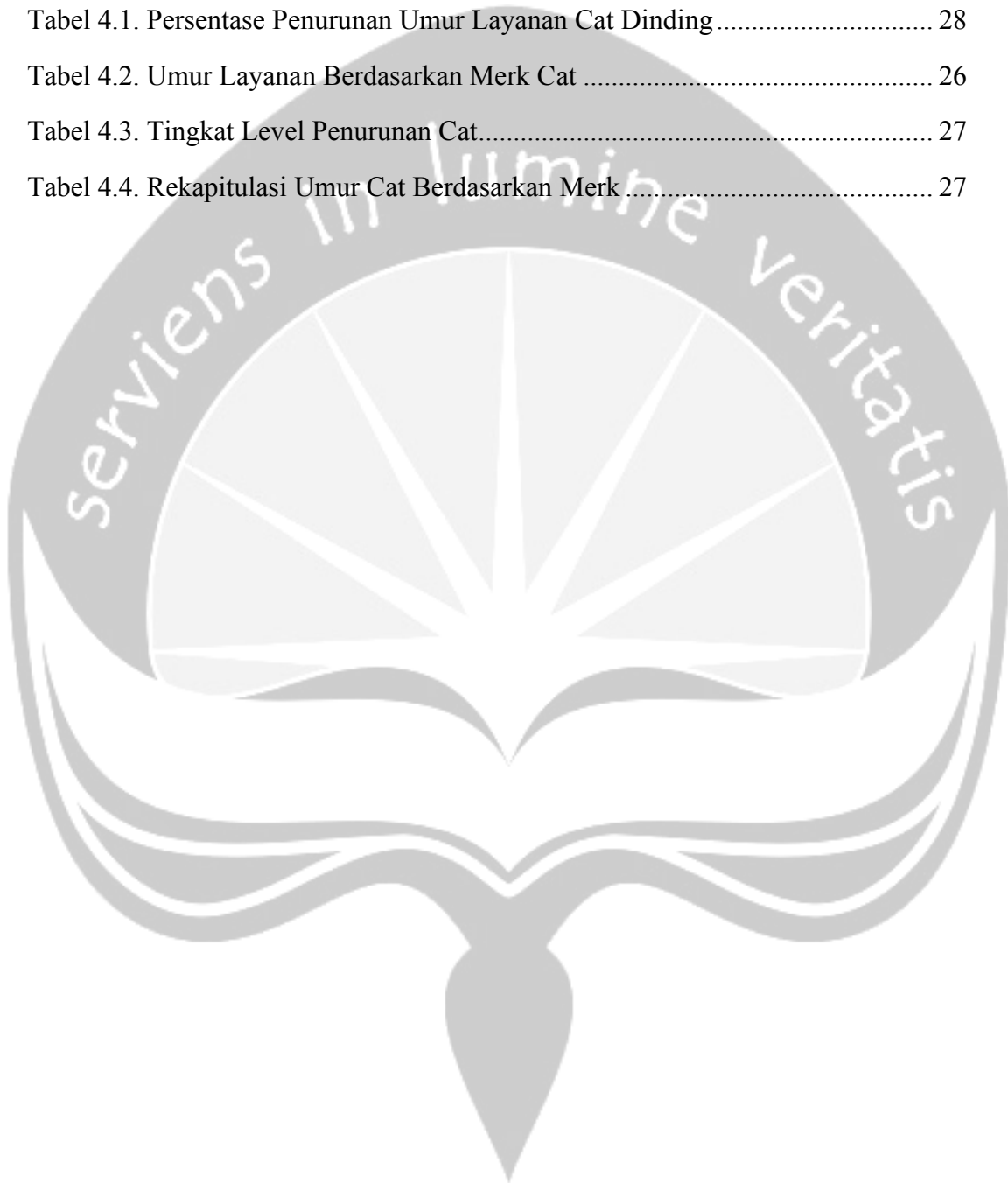
DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1. Data Berdasarkan Domisili Bangunan	18
Gambar 4.2. Grafik Sw,p Bangunan Bagian Utara	23
Gambar 4.3. Grafik Sw,p Bangunan Bagian Barat	23
Gambar 4.4. Grafik Sw,p Bangunan Bagian Timur	24
Gambar 4.5. Grafik Sw,p Bangunan Bagian Selatan	24



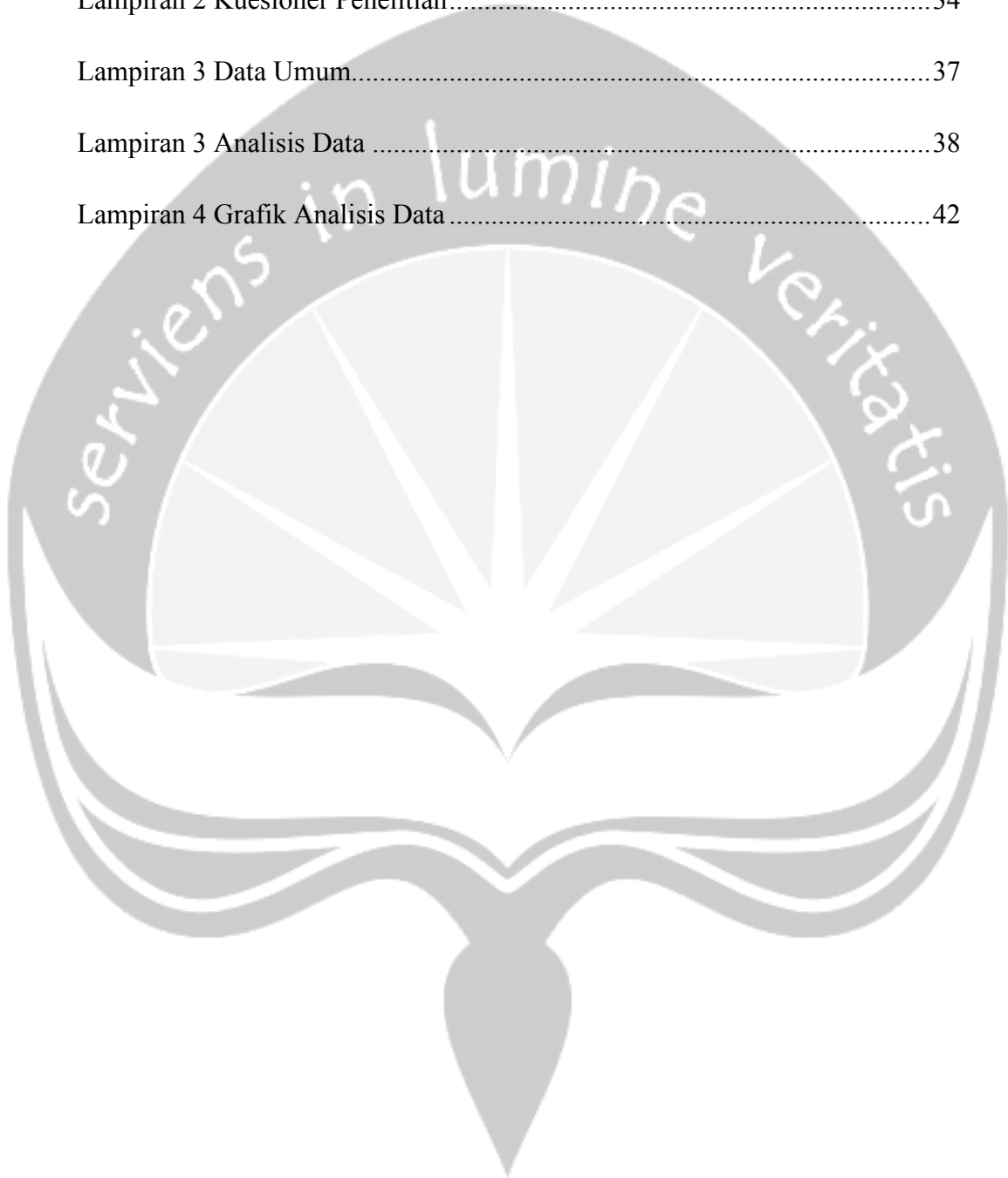
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Pengertian dari level penurunan chalking atau manjadi pengapuran.....	9
Tabel 3.1. Tingkat level penurunan kerusakan	15
Tabel 4.1. Persentase Penurunan Umur Layanan Cat Dinding.....	28
Tabel 4.2. Umur Layanan Berdasarkan Merk Cat	26
Tabel 4.3. Tingkat Level Penurunan Cat.....	27
Tabel 4.4. Rekapitulasi Umur Cat Berdasarkan Merk.....	27



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Ijin Penelitian	33
Lampiran 2 Kuesioner Penelitian.....	34
Lampiran 3 Data Umum.....	37
Lampiran 3 Analisis Data	38
Lampiran 4 Grafik Analisis Data.....	42



INTISARI

“MEMREDIKSI UMUR LAYANAN CAT DINDING LUAR PADA BANGUNAN GEDUNG”, Zofar Septian Candra Sihotang, NPM : 15 02 15778, Tahun 2019, Bidang Peminatan Manajemen Konstruksi, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Umur layanan didefinisikan sesuai dengan ISO 15686 (ISO 2000) sebagai periode waktu setelah konstruksi di mana bangunan dan materialnya sama atau melebihi persyaratan kinerja minimum. Umur layanan diperlukan pemeliharaan dan perawatan bangunan, jika pemeliharaan dilakukan secara rutin dan berkala akan meningkatkan daya tahan bangunan serta meminimalisir perawatan bangunan dalam jangka panjang.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui umur layanan cat dari berbagai merk yang ada di pasaran. Mengkaji degradasi cat dinding yang mempengaruhi umur layanan cat dinding luar bangunan gedung.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer, diperoleh langsung dari para petugas pemeliharaan sekolah dengan memberikan kuesioner, kemudian melakukan observasi langsung dengan petugas pemeliharaan, mengambil foto dinding yang rusak dan mengukur luas dinding luar bangunan yang mengalami penurunan. Data yang diperoleh di kelompokkan menurut level degradasi dengan menggunakan kurva degradasi (linear dan polinomial).

Hasil akhir dari analisis data didapatkan hasil R^2 quadratic paling besar pada bangunan bagian utara sebesar 0,993, kemudian bagian barat sebesar 0,988, dan bagian selatan sebesar 0,988, dan paling kecil pada bagian timur sebesar 0,986. Dilihat dari hasil analisis data maka diperoleh umur layanan mengalami penurunan penampilan cat pada dinding bangunan bagian luar gedung sekolah terdapat mulai dari umur 1 sampai 20 tahun, dimana persentase penurunan umur layanan cat pada bangunan bagian luar sebanding dengan umur cat. Pada umumnya penampilan cat pada bangunan luar akan tampak menurun apabila umur cat tersebut semakin meningkat. Persentasi level degradasi dinilai dari beberapa kerusakan seperti noda, keretakan, pengelembungan dan pengelupasan cat pada dinding. Dilihat dari grafik ditemukannya penurunan penampilan cat sebelum umur 3 tahun. Hal ini disebabkan karena adanya faktor-faktor yang dapat mempengaruhi penampilan cat yang berada di sekitar lingkungan bangunan, antara lain faktor sosial, kelembaban, hujan, angin, debu, dan sinar matahari. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa sebaiknya pengecatan ulang pada bangunan dilakukan pada tahun yang ke 5. Apabila pergantian cat dilakukan setelah umur 5 tahun maka penampilan cat mengalami penurunan yang signifikan.

Kata Kunci : umur layanan cat, degradasi, pemeliharaan, *service life*

