

## DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan	i
Kata Pengantar	ii
Abstrak	v
<i>Abstract</i>	vi
Lembar Pernyataan Keaslian	vii
Daftar Isi	viii
Daftar Gambar	xi
Daftar Tabel	xiii
Daftar Lampiran	xvi
Daftar Notasi	xvii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	2
1.3. Rumusan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Batasan Penelitian	3
<b>BAB 2 DASAR TEORI</b>	<b>4</b>
2.1. Definisi Umum	4
2.1.1. Gedung Bertingkat	4
2.1.2. Struktur Beton Bertulang	4
2.1.3. Keandalan Struktur ( <i>Structure Reliability</i> )	6

2.1.4. Manajemen Proyek	7
2.2. Pemeriksaan Bangunan Gedung	8
2.2.1. Inspeksi Visual ( <i>Visual Inspection</i> )	9
2.2.2. <i>Concrete Deterioration</i>	9
2.2.3. Jenis Retak ( <i>Crack</i> ) pada Beton	13
2.2.4. Pengujian Beton	16
2.3. <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP)	24
<b>BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN</b>	<b>25</b>
3.1. Tahapan Penelitian	25
3.1.1. Pengumpulan Data	25
3.1.2. Analisis Data	25
3.2. Diagram Alir	38
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>40</b>
4.1. Pengantar	40
4.2. Pengolahan Data dan Perhitungan	40
4.2.1. Perhitungan Hasil AHP	40
4.2.2. Perhitungan Indeks Kondisi (CI)	55
4.2.3. Perhitungan Indeks Kondisi Elemen (ECI) dan Faktor Sampingan Elemen (ECF)	89
4.2.4. Perhitungan Indeks Kondisi Bangunan Keseluruhan (OBCI), Indeks Kondisi Bangunan Keseluruhan Tertinggi (HOBCI), dan Nilai Kondisi Bangunan (BCS)	90
4.3. Pembahasan dan Analisis Hasil Perhitungan	105

<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>113</b>
5.1. Kesimpulan	113
5.2. Saran	114
<b>Daftar Pustaka</b>	<b>115</b>
<b>Lampiran</b>	

## Daftar Gambar

Gambar 2.1	Prosedur Pemeriksaan Bangunan Gedung	8
Gambar 2.2	<i>Scalling</i> Pada Beton	11
Gambar 2.3	<i>Spalling</i> Pada Pelat Akibat Korosi Tulangan	11
Gambar 2.4	<i>Delamination</i> Pada Pelat Akibat Korosi Tulangan	12
Gambar 2.5	Retak Akibat <i>Plastic Shrinkage</i>	14
Gambar 2.6	Alat Tes UPV (PUNDIT)	18
Gambar 2.7	Metode Pengujian UPV Berdasarkan Posisi <i>Transducer</i>	19
Gambar 2.8	Alat <i>Rebound Hammer</i>	21
Gambar 2.9	Skema Prosedur Alat <i>Rebound Hammer</i>	21
Gambar 2.10	Posisi Alat <i>Schmidt Hammer</i> yang Baik	23
Gambar 2.11	Grafik Korelasi Angka Pantul vs Kuat Tekan	24
Gambar 3.1	Diagram Alir	38
Gambar 4.1	Denah Gedung X dan Pembagian Areanya	55
Gambar 4.2(a)	Kolom K3B	56
Gambar 4.2(b)	<i>Scalling</i> Minor pada Kolom Disertai Noda	56
Gambar 4.2(c)	<i>Scalling</i> Cukup Parah pada Kolom	57
Gambar 4.2(d)	Tulangan Terekspos pada Kolom	57
Gambar 4.2(e)	<i>Scalling</i> Cukup Parah pada Kolom	57
Gambar 4.3(a)	Balok dengan Kerusakan	58
Gambar 4.3(b)	<i>Honeycombing</i> dan <i>Scalling</i> pada Balok	59
Gambar 4.3(c)	Retak pada Balok	59

Gambar 4.4(a) Pelat Lantai dengan Kerusakan	60
Gambar 4.4(b) Noda dan Tulangan Terekspos pada Pelat Lantai	61
Gambar 4.4(c) Tulangan Terekspos dan <i>Scalling</i> pada Pelat Lantai	61

## Daftar Tabel

Tabel 2.1	Korelasi Kecepatan Gelombang dengan Kualitas Beton	20
Tabel 3.1	Skala Nilai Kepentingan	26
Tabel 3.2	Jumlah Perbandingan Menurut $n$ Kriteria	27
Tabel 3.3	Nilai $RI$ Menurut Jumlah Kriteria ( $n$ )	28
Tabel 3.4	Nilai $RV$ Berdasarkan Kriteria Inspeksi Visual	31
Tabel 3.5	Nilai $RV$ Berdasarkan Kriteria Deskripsi Retak	32
Tabel 3.6	<i>Rating value</i> ( $\alpha$ ) Berdasarkan Angka Pantul	33
Tabel 3.7	<i>Rating value</i> ( $\beta$ ) Berdasarkan Hasil UPV	33
Tabel 3.8	<i>Rating Value</i> Berdasarkan Kriteria Faktor Sampingan	34
Tabel 3.9	Nilai $ECTF$ Menurut Jenis Konstruksi	35
Tabel 3.10	Klasifikasi Kondisi Bangunan Berdasarkan $BCS$	37
Tabel 4.1	Bobot Prioritas Kriteria Indeks Kondisi ( $CI$ )	44
Tabel 4.2	Perhitungan Faktor Inspeksi Visual (VIF) dengan AHP	45
Tabel 4.3	Perhitungan Faktor Detil Retak (CDF) dengan AHP	47
Tabel 4.4	Perhitungan Faktor Pengujian Non Destruktif (NDF) dengan AHP	49
Tabel 4.5	Perhitungan Faktor Sampingan (CF) dengan AHP	50
Tabel 4.6	Perhitungan Faktor Signifikansi Elemen dengan AHP	52
Tabel 4.7	Signifikansi Elemen Struktur	54
Tabel 4.8	Perhitungan VIF, CDF, dan CF Lantai 1	62
Tabel 4.9	Perhitungan VIF dan CDF Lantai 2	64
Tabel 4.10	Perhitungan VIF dan CDF Lantai 3	66

Tabel 4.11 Perhitungan VIF dan CDF Lantai 4	68
Tabel 4.12 Perhitungan VIF dan CDF Lantai 5	70
Tabel 4.13 Perhitungan VIF, CDF, dan CF Lantai 6	72
Tabel 4.14 Perhitungan NDF untuk Kolom Area 1 (Lantai 1)	74
Tabel 4.15 Perhitungan NDF Lantai 1	75
Tabel 4.16 Perhitungan NDF Lantai 2	77
Tabel 4.17 Perhitungan NDF Lantai 3	79
Tabel 4.18 Perhitungan NDF Lantai 4	81
Tabel 4.19 Perhitungan NDF Lantai 5	83
Tabel 4.20 Perhitungan NDF Lantai 6	85
Tabel 4.21 Perhitungan CI pada Area 1 (Lantai 1)	88
Tabel 4.22 Perhitungan OBCI, HOBCI, dan BCS Lantai 1	90
Tabel 4.23 Perhitungan CI pada Lantai 1	91
Tabel 4.24 Perhitungan CI pada Lantai 2	93
Tabel 4.25 Perhitungan CI pada Lantai 3	95
Tabel 4.26 Perhitungan CI pada Lantai 4	97
Tabel 4.27 Perhitungan CI pada Lantai 5	99
Tabel 4.28 Perhitungan CI pada Lantai 6	101
Tabel 4.29 Perhitungan BCS Lantai 1	103
Tabel 4.30 Perhitungan BCS Lantai 2	103
Tabel 4.31 Perhitungan BCS Lantai 3	103
Tabel 4.32 Perhitungan BCS Lantai 4	104
Tabel 4.33 Perhitungan BCS Lantai 5	104

Tabel 4.34 Perhitungan BCS Lantai 6	104
Tabel 4.35 Rekap BCS per Lantai dan BCS Gedung	105



## Daftar Lampiran

Lampiran 1. Foto-foto dari Elemen Kolom, Balok, dan Pelat Lantai

Lampiran 2. Tabel Perhitungan Luas Permukaan Elemen Kolom, Balok, dan Pelat Lantai

Lampiran 3. Tabel Perhitungan Persentase Kriteria Inspeksi Visual

Lampiran 4. Kuisisioner *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

## Daftar Notasi dan Singkatan

$\alpha$	= Nilai <i>Rating</i> untuk Pengujian <i>Hammer</i>
$\beta$	= Nilai <i>Rating</i> untuk Pengujian UPV
$\lambda_{max}$	= Nilai Eigen Utama
AHP	= <i>Analytical Hierarchy Process</i>
$A_i$	= Luasan Area $i$
BCS	= Nilai Kondisi Bangunan
CDF	= Faktor Detil Retak
CF	= Faktor Sampingan
CI	= Indeks Kondisi
CR	= Rasio Konsistensi
ECF	= Faktor Sampingan Elemen
ECI	= Indeks Kondisi Elemen
ECTF	= Faktor Tipe Konstruksi Elemen
ESF	= Faktor Signifikansi Elemen
HOBCI	= Indeks Kondisi Bangunan Keseluruhan Maksimum
NDF	= Faktor Pengujian Non Destruktif
OBCI	= Indeks Kondisi Bangunan Keseluruhan
RI	= Indeks Acak
RV	= <i>Rating Value</i> atau Nilai <i>Rating</i>
$U_i$	= Bobot prioritas dari kriteria $i$
VIF	= Faktor Inspeksi Visual
$X_{ij}$	= Data pada matriks baris ke- $i$ dan kolom ke- $j$
$ci$	= Rasio Indeks Konsistensi
$n$	= Jumlah data
$u_i$	= Bobot prioritas dari sub kriteria $i$