

**PENENTUAN SKALA PRIORITAS, JUMLAH DAN BIAYA
REHABILITASI SEKOLAH DENGAN METODE AHP
(STUDI KASUS : SEKOLAH DASAR NEGERI DI KABUPATEN TUBAN)**

T E S I S

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Mencapai Gelar Magister Teknik Sipil



diajukan oleh :

HESTY NOVIANA EKASARI
NIM : 14715100793

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2017**

TESIS

**PENENTUAN SKALA PRIORITAS, JUMLAH DAN BIAYA
REHABILITASI SEKOLAH DENGAN METODE AHP
(STUDI KASUS : SEKOLAH DASAR NEGERI DI KABUPATEN TUBAN)**

diajukan oleh :

HESTY NOVIANA EKASARI
NIM : 14715100793

Disetujui untuk diuji :

Surabaya, 4 Agustus 2017

Pembimbing I : Dr. Ir. Hj. RA. Retno Hastijanti, MT.

Retno Hastijanti

Pembimbing II : Dr. Ir. Sajjyo, M.Kes.

Sajjyo

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2017**

TESIS

PENENTUAN SKALA PRIORITAS, JUMLAH DAN BIAYA REHABILITASI SEKOLAH DENGAN METODE AHP (STUDI KASUS : SEKOLAH DASAR NEGERI DI KABUPATEN TUBAN)

Diajukan Oleh :

HESTY NOVIANA EKASARI

NIM : 14715100793

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan dinyatakan lulus
pada Ujian Tesis Program Studi Magister Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

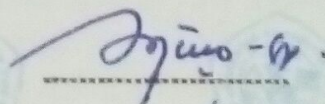
Pada tanggal : 17 Agustus 2017

Tim Penguji

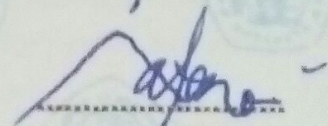
Ketua : Dr. Ir. Hj. RA. Retno Hastijanti, MT.



Anggota : Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes.



Anggota : Prof. Dr. Dr(TS). Ir. Wateno Octomo, MM. MT.

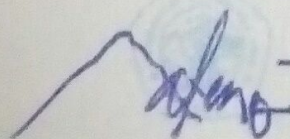
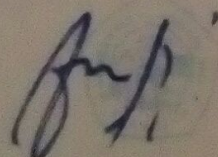


Mengetahui
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Dekan
Fakultas Teknik



Kaprodi
Magister Teknik Sipil



Dr. Ir. Muaffiq Achmad Jani, M.Eng.

Prof. Dr. Dr(TS). Ir. Wateno Octomo, MM. MT.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Hesty Noviana Ekasari, ST

NIM : 147 151 0 0793

Alamat : Jl. Raya Bangilan No. 281 Rt. 02 Rw. 02 Ds. Bangilan Kec.
Bangilan Kabupaten Tuban

Menyatakan bahwa "Tesis" yang saya buat untuk memenuhi persyaratan kelulusan Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dengan judul :

PENENTUAN SKALA PRIORITAS, JUMLAH DAN BIAYA REHABILITASI SEKOLAH DENGAN METODE AHP (STUDI KASUS: SEKOLAH DASAR NEGERI DI KABUPATEN TUBAN)

Adalah hasil karya saya sendiri, bukan Duplikasi dari karya orang lain.

Selanjutnya apabila dikemudian hari ada klaim dari pihak lain bukan tanggungjawab Pembimbing dan atau Pengelola Program tetapi menjadi tanggungjawab saya sendiri.

Atas hal tersebut saya bersedia menerima sangsi, sesuai hukum atau aturan yang berlaku di Indonesia.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa paksaan dari siapapun.

Surabaya,

2017

Hormat saya,



TESIS

PENENTUAN SKALA PRIORITAS, JUMLAH DAN BIAYA
REHABILITASI SEKOLAH DENGAN METODE AHP
(STUDI KASUS: SEKOLAH DASAR NEGERI DI KABUPATEN TUBAN)

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Guna mencapai gelar Magister Teknik Sipil

Diajukan oleh :

HESTY NOVIANA EKASARI

NIM. 147 151 0 0793

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945
SURABAYA
2017

TESIS

PENENTUAN SKALA PRIORITAS, JUMLAH DAN BIAYA
REHABILITASI SEKOLAH DENGAN METODE AHP
(STUDI KASUS: SEKOLAH DASAR NEGERI DI KABUPATEN TUBAN)

Diajukan oleh :

HESTY NOVIANA EKASARI

NIM. 147 151 0 0793

Disetujui untuk diuji :

Surabaya,

Dr. Ir. Hj. RA Retno Hastijanti, MT :
Dosen Pembimbing I

Ir. Herry Widhiarto, MSc :
Dosen Pembimbing II

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945
SURABAYA
2017

TESIS

PENENTUAN SKALA PRIORITAS, JUMLAH DAN BIAYA
REHABILITASI SEKOLAH DENGAN METODE AHP
(STUDI KASUS: SEKOLAH DASAR NEGERI DI KABUPATEN TUBAN)

Diajukan oleh :

HESTY NOVIANA EKASARI

NIM. 147 151 0 0793

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan dinyatakan lulus
pada ujian Tesis Program Studi Magister Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada tanggal.....

Tim Penguji

Prof. Dr. H. Wateno Oetomo, MM, MT, Dr.TS
Ketua

Dr. Ir. Hj. RA Retno Hastijanti, MT
Anggota

Ir. Herry Widhiarto, MSc
Anggota

Mengetahui
Fakultas teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Dekan

KaprodiMagister Teknik Sipil

Dr. Muaffaq A. Jani, Ir, M.Eng

Prof. Dr. H. Wateno Oetomo, MM, MT, Dr.TS

ABSTRAKSI

PENENTUAN SKALA PRIORITAS, JUMLAH DAN BIAYA REHABILITASI SEKOLAH DENGAN METODE AHP (Studi Kasus: Sekolah Dasar Negeri di Kabupaten Tuban)

Hesty Noviana Ekasari, 2017
Pembimbing 1 :Dr. Ir. Hj. RA Retno Hastijanti, MT
Pembimbing 2 :Dr. Ir. Sajijo , M.Kes

Sekolah adalah suatu lembaga yang memang dirancang khusus untuk pengajaran para murid (siswa) di bawah pengawasan para guru. Sekolah dasar diselenggarakan oleh pemerintah maupun swasta. Bangunan gedung sekolah merupakan prasarana yang sangat penting dalam mendukung suksesnya program pendidikan. Kinerja bangunan sekolah akan mengalami penurunan seiring dengan bertambahnya usia pakai bangunan tersebut. Penurunan kinerja bangunan ini umumnya disebabkan oleh pengaruh lingkungan di sekitar bangunan yang mengakibatkan kerusakan pada bangunan yang digunakan.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan skala prioritas penanganan pemeliharaan bangunan sekolah negeri di kabupaten Tuban. Penilaian skala prioritas menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Kriteria yang dipakai yaitu tingkat kerusakan gedung, status bangunan, lokasi sekolah, rasio rombongan belajar dengan jumlah ruang kelas dan bangunan. Penilaian bobot antar kriteria melibatkan stake holder dari DPRD, Badan Perencanaan Daerah, Dinas Pendidikan dan Dinas PUPR, dan Kepala Sekolah. Metode penilaian kondisi bangunan dilakukan dengan menghitung nilai indeks kondisi bangunan yang merupakan penggabungan dua atau lebih nilai kondisi komponen dikalikan dengan bobotnya (Composite Condition Index). Penilaian kerusakan bangunan dilakukan dengan survey langsung ke lapangan.

Hasil analisa terhadap 58 gedung sekolah, didapat 5 besar sekolah yang mengalami kerusakan yang paling besar yaitu SDN Pongponan I dengan Indeks kondisi bangunan 74,03%, SDN Gemulung 02 dengan Indeks kondisi bangunan 73,82 %, SDN Gaji 01 dengan Indeks kondisi bangunan 72,41 %, SDN Montongsekar dengan Indeks kondisi bangunan 71,75% dan SDN Pongponan I dengan Indeks kondisi bangunan 71,65 %. Adapun hasil perhitungan skala prioritas, menunjukkan 5 besar sekolah yang mendapat prioritas penanganan pemeliharaan yaitu SDN Sedongombo 04 dengan nilai 0,631, SDN Montongsekar I dengan nilai 0,553, SDN Sanbongrejo 01 dengan nilai 0,542, SDN Karanglo 03 dengan nilai 0,528 dan SDN Trutup dengan nilai 0,523.

Kata kunci: penilaian kerusakan bangunan, prioritas pemeliharaan.

ABSTRACT

THE DETERMINATION OF THE PRIORITY, NUMBER AND COST OF THE REHABILITATION OF SCHOOL BUILDINGS BY THE METHOD OF AHP

(Case Studies: Public Elementary School Kabupaten Tuban)

Hesty Noviana Ekasari, 2017

Thesis Adviser 1: Dr. Ir. Hj. RA Retno Hastijanti, MT

Thesis Adviser 2 Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes

School is an institution that is specifically designed for teaching the disciples (students) under the supervision of the teachers. Elementary School held by the Government and private School building, is a very important infrastructure to support successful educational programs. Along with age, the ability to service the school buildings will decrease. Building performance degradation caused by the influence of the environment around the building that makes damage to the building.

Obstacles in maintenance is the presence of budget constraints. This research aims to determine the priority scale handling the maintenance of the school building in Tuban. Assessment of priorities using the method of Analytical Hierarchy Process (AHP). The criteria used is the level of damage to buildings, land status, the status of buildings, location of schools, the ratio of study groups with the number of classrooms and age of the building. Assessment of weight among the criteria involve stake holders of the Parliament, the Regional Planning Agency, Department of Education, Office Building, and head master. Building condition assessment method is done by calculating an index building conditions that are merging two or more of the component value multiplied by the weight condition (Condition Composite Index). Assessment of building damage done directly to the field survey.

Result analysis of 58 school buildings, obtained top 5 schools that experienced the greatest damage. SDN Pongpongan with Building Condition Index 74,03%, SDN Gemulung 02 with Building Condition Index 73,82%, SDN Gaji 01 with Building Condition Index 72,41 %, SDN Montongsekar with Building Condition Index 71,75 % dan SDN Pongpongan I with Building Condition Index 71,65%. As for the calculation of the priority scale, showing top 5 schools that receive priority handling of maintenance. SDN Gedongombo 04 with 0,631, SDN Montongsekar with a value of 0,553, SDN Sanbongrejo 01 with a value of 0,542, SDN Karanglo 03 with a value of 0,528 and SDN Trutup with value 0,523.

Keywords: building condition assesment, maintenance priorities.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, hanya limpahan rahmat, dan karunia Nya dengan judul penentuan prioritas rehabilitasi sekolah dasar negeri di kabupaten tubanini dapat terselesaikan. Tugas tesis ini merupakan salah satu syarat akademik untuk menyelesaikan derajat kesarjanaan ~~di~~ Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas 17 Agustus 1945. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin menghaturkan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Drg. Hj. Ida Aju Brahmasari, Dipl. DHE, MPA, selaku Rektor Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
2. Dr. Muaffaq A. Jani, Ir, M.Eng, ~~seka~~ selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Prof. Dr. Dr(TS). Ir. H. Wateno Oetomo, MM, MT, selaku Ketua Progam Studi Magister Teknik Sipil
4. Dr. Ir. Hj. RA. Retno Hastijanti, MT dan Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes, selaku pembimbing I dan pembimbing II yang telah memberikan pengarahan dan bantuan sejak awal sampai akhir masa penyelesaian tesis ini.
5. Para dosen, rekan-rekan mahasiswa serta staf karyawan Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya atas bantuan, dukungan dan kerjasamanya.
6. Dan pada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tesis ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis berharap semoga tesis ini dapat memberi sumbangan ilmiah bagi civitas akademika, dan bermanfaat bagi pemerintah daerah dan masyarakat Tuban.

Surabaya, 2017

Penulis

DAFTAR ISI

HalamanJudul.....	i.....
Daftar Isi	ii
DaftarGambar	iv.....
Daftar Tabel	v
DaftarPustaka	vi
BAB I Pendahuluan	1.....
1.1. LatarBelakangMasalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. TujuanPenelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.5. Ruang Lingkup Penelitian.....	4
1.6. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II Tinjauan Pustaka	7
2.1. Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan.....	7
2.1.1.Pengertian Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan	7
2.1.2.Lingkup pemeliharaan Bangunan Gedung.....	8
2.1.3.Lingkup Perawatan bangunan Gedung	12
2.2. Penilaian KondisBangunan	15
2.2.1.Penentuan Nilai Kondisi Bangunan	15
2.2.2.Perhitungan Skala Prioritas	
Penanganan Pemeliharaan Bangunan.....	22
2.3. AHP (Analitical Hierarchy Process).....	23
2.3.1.Pengertian AHP(Analitical Hierarchy Process).....	23
2.3.2.TahaparAHP (Analitical Hierarchy Process).....	24
2.4. Penelitian Terdahulu.....	32

BAB III Metode Penelitian.....	42
3.1 Rancangan Penelitian.....	42
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	43
3.3 Pengumpulan Data	43
3.4 Pengolahan dan analisis data.....	44
 BAB IV Analisa dan Pembahasan	 47.....
4.1. Data Teknis Sekolah Dasar Negeri di Kabupaten Tuban.....	47
4.2. Pembobotan Gedung Sekolah	48....
4.3. Penentuan Nilai Pengurang dan Faktor Koreksi Pada Kerusakan Bangunan Gedung.....	66
4.3.1.Penentuan Nilai Pengurang	66..
4.3.2.Penentuan Faktor Koreksi	72..
4.4. Perhitungan Indeks Kondisi Sekolah	76
4.4.1.Contoh Perhitungan Indeks Kondisi Bangunan.....	76
4.4.2.Indeks Kondisi Bangunan Sekolah	86
4.5. Penentuan Skala Prioritas Bangunan Gedung Sekolah	88
4.5.1.Penentuan Bobot Kriteria dan Sub Kriteria.....	91
4.5.2.Penentuan Skala Prioritas Rehabilitasi Bangunan Sekolah	92
4.6. Perhitungan Biaya Rehabilitasi Bangunan Sekolah.....	97
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	 96
5.1. Kesimpulan	101
5.2. Saran	102

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Bagan Perbandingan Kriteria dan Sub Kriteria.....	22.
Gambar 2.2. Abstraksi Susunan Hirarki Keputusan.....	25
Gambar 3.1. Rencana Alur Penelitian	42.
Gambar 4.1. Skema Bangunan Gedung Sekolah.....	53
Gambar 4.2. Skema AHP bangunan Gedung Sekolah.....	54
Gambar 4.3. Skema Bobot Bangunan Gedung Sekolah.....	6
5	
Gambar 4.4. Photo kerusakan pada SDN Kedungrejo.2.....	77

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Rantai Proses Penilaian Kondisi.....	15
Tabel 2.2. Skala Penilaian Kondisi Bangunan	17
Tabel 2.3. Faktor Koreksi untuk Kombinasi Kerusakan	19
Tabel 2.4. Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan	27
Tabel 2.5 Perbandingan Antar Kriteria	28
Tabel 2.6 Nilai Random Indeks	31
Tabel 2.7 Perbandingan penelitian terdahulu	40
Tabel 3.1. Tabel Kriteria Prioritas	44
Tabel 4.1. Kriteria Pembobotan Komponen/Komponen Bangunan.....	49
Tabel 4.2 Jenis kerusakan dan Nilai Pengurang untuk komponen struktur..	67
Tabel 4.3 Jenis kerusakan dan Nilai Pengurang untuk komponen Arsitektur	70
Tabel 4.4 Jenis kerusakan dan Nilai Pengurang untuk komponen Utilitas...	72
Tabel 4.5 Faktor Koreksi untuk kombinasi kerusakan.....	73
Tabel 4.6. Perhitungan Indeks Kondisi Sub Elemen (IKSE) Struktural.....	78
Tabel 4.7. Perhitungan Indeks Kondisi Elemen (IKE) Struktural.....	79
Tabel 4.8. Perhitungan Indeks Kondisi Sub Komponen (IKSK) Struktural....	80
Tabel 4.9. Perhitungan Indeks Kondisi Sub Elemen (IKSE) Arsitektural.....	80
Tabel 4.10 Perhitungan Indeks Kondisi Elemen (IKE) Arsitektural.....	83
Tabel 4.11. Perhitungan Indeks Kondisi Sub Komponen (IKSK) Arsitektural.	83
Tabel 4.12 Perhitungan Indeks Kondisi Sub Elemen (IKSE) Utilitas.....	85
Tabel 4.13 Perhitungan Indeks Kondisi Sub Komponen (IKSK) Utilitas	85
Tabel 4.14. Tabel Indeks Kondisi Bangunan Sekolah.....	86

Tabel4.15. Bobot kriteria dan sub kriteria penentuan prioritas pemeliharaan gedung sekolah.....	92
Tabel 416. Perhitungan nilai sekolah berdasarkan masing masing kriteria..	94
Tabel 417. Hasil Penentuan Proiritas.....	96
Tabel4.18. Rekapitulasi perhitungan biaya pada tiap sekolah.....	99

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A.Perhitungan bobot komponen/elemen Bangunan Sekolah	106
Lampiran B.Perhitungan bobot kriteria	121
Lampiran C. Harga Satuan Bangunan Gedung Kabupaten Tuban	123
Lampiran D. Data Umum Sekolah	128
Lampiran E. Formulir survei kerusakan gedung sekolah	131
Lampiran F.Gambar eksisting dan photo dokumentasi.....	136
Lampiran G. Lembar Kuisisioner	150

DAFTAR NOTASI

Keterangan	:
ϵ_{maks}	: Eigenvalue maksimum
a_{ij}	: Nilai matriks perbandingan berpasangan
$A_{n \times n}$: Matriks resiprokal
AHP	: Analytical Hierarchy Process
BP	: Biaya Pemeliharaan
B_t	: Bobot total
C	: Nilai kondisi komponen
CCI	: Composite Condition Index
CI	: Consistency Index
CR	: Consistency Ratio
D_j	: Kuantitas kerusakan
HSBG	: Harga Satuan Bangunan Gedung
IK	: Indeks Kondisi
IKB	: Indeks Kondisi Bangunan
IKE	: Indeks Kondisi Elemen
IKK	: Indeks Kondisi Komponen
IKSB	: Indeks Kondisi Sub Bangunan
IKSE	: Indeks Kondisi Sub Elemen
IKSK	: Indeks Kondisi Sub Komponen
K_t	: Koefisien tingkat
L_b	: Luas bangunan
n_{Kn}	: Nilai kriteria ke n
NP	: Nilai pengurang
n	: Jumlah komponen/elemen
RI	: Random Index
S_j	: Tingkat Kerusakan Elemen
T_{kb}	: Tingkat kerusakan bangunan

w_i : Vektor matriks

W : Bobot komponen/elemen bangunan
Wi : Perkalian elemen matriks dalam satu baris
Xi : Eigenvector (bobot elemen)