

TUGAS AKHIR

IDENTIFIKASI TINGKAT KERUSAKAN PADA BANGUNAN SEKOLAH PASCA BANJIR SEBAGAI DASAR PERENCANAAN PERAWATAN DAN PEMELIHARAAN BANGUNAN (STUDI KASUS SEKOLAH TAMAN KANAK-KANAK / PAUD MELATI II DAN SDN 10 LAMBUNG BATU, LAMBUNG BUKIT, BATU BUSUK)

Disusun guna memenuhi persyaratan Tugas Akhir untuk memperoleh ijazah sarjana terapan teknik pada Program Studi Teknologi Rekayasa Pengelolaan dan Pemeliharaan Bangunan Sipil, Universitas Bung Hatta



OLEH

ARIF VEGA SATRIA

NPM : 201015514006

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA
PEMELIHARAAN DAN PERAWATAN
BANGUNAN SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG**

2025

LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI

TUGAS AKHIR

**IDENTIFIKASI TINGKAT KERUSAKAN PADA BANGUNAN SEKOLAH
PASCA BANJIR SEBAGAI DASAR PERENCANAAN PERAWATAN DAN
PEMELIHARAAN BANGUNAN (STUDI KASUS SEKOLAH TAMAN
KANAK-KANAK / PAUD MELATI II DAN SDN 10 LAMBUNG BATU,
LAMBUNG BUKIT, BATU BUSUK)**

Oleh :

Arif Vega Satria
2010015514006



2025

Disetujui Oleh :
Pembimbing

(Dr. Riki Adriadi, S.T., M.T)

Dekan FTSP

Ketua Prodi TRPPBS

(Dr. Rini Mulyani, ST., M.Sc (Eng))

(Dr. Riki Adriadi, S.T., M.T)

LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI

TUGAS AKHIR

**IDENTIFIKASI TINGKAT KERUSAKAN PADA BANGUNAN SEKOLAH
PASCA BANJIR SEBAGAI DASAR PERENCANAAN PERAWATAN DAN
PEMELIHARAAN BANGUNAN (STUDI KASUS SEKOLAH TAMAN
KANAK-KANAK / PAUD MELATI II DAN SDN 10 LAMBUNG BATU,
LAMBUNG BUKIT, BATU BUSUK)**

Oleh :

Arif Vega Satria
2010015514006



2025

Disetujui Oleh :
Pembimbing

(Dr. Riki Adriadi, S.T., M.T)

Dekan FTSP

Ketua Prodi TRPPBS

(Dr. Rini Mulyani, ST., M.Sc (Eng))

(Dr. Riki Adriadi, S.T., M.T)

ABSTRAK

Arif Vega Satria (2010015514006): Identifikasi Tingkat Kerusakan Pada Bangunan Sekolah, Pasca Banjir Sebagai Dasar Perencanaan Perawatan dan Pemeliharaan Bangunan (Studi Kasus Sekolah Taman Kanak- Kanak / PAUD Melati II, Dan SDN 10 Lambung Bukit, Batu Busuk) Pembimbing : Dr.Riki Adriadi, S.T., M.T

Bencana alam berupa banjir bandang dan hujan lebat yang disertai angin siklon merupakan salah satu faktor utama penyebab terjadinya kerusakan pada bangunan, khususnya bangunan fasilitas pendidikan. Kota Padang merupakan salah satu wilayah yang terdampak oleh kejadian tersebut, sehingga menyebabkan kerusakan pada beberapa bangunan sekolah, salah satunya adalah bangunan Sekolah TK/PAUD Melati II. Kerusakan bangunan sekolah dapat mengganggu proses belajar mengajar serta membahayakan keselamatan pengguna bangunan apabila tidak segera dilakukan penanganan yang tepat.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis jenis dan tingkat kerusakan yang terjadi pada bangunan Sekolah TK/PAUD Melati 2 akibat bencana banjir bandang dan hujan yang disertai angin siklon, serta merencanakan metode perbaikan yang sesuai. Metode penelitian yang digunakan adalah metode observasi lapangan, dengan melakukan pemeriksaan visual terhadap elemen struktur dan non-struktur bangunan, pengukuran dimensi kerusakan, serta dokumentasi kondisi eksisting bangunan. Data yang diperoleh kemudian dianalisis untuk menentukan penyebab dan tingkat kerusakan bangunan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kerusakan yang terjadi pada bangunan Sekolah TK/PAUD Melati 2 meliputi kerusakan pada dinding, lantai, atap, plafon, serta beberapa elemen struktur ringan. Tingkat kerusakan bervariasi dari kerusakan ringan hingga sedang, yang sebagian besar disebabkan oleh genangan air, tekanan aliran banjir, serta pengaruh angin kencang. Berdasarkan hasil analisis, disusun rekomendasi metode perbaikan yang disesuaikan dengan jenis kerusakan yang ditemukan, sehingga bangunan dapat kembali berfungsi secara optimal dan aman digunakan.

Kata kunci: kerusakan bangunan, sekolah, banjir bandang, angin siklon, perbaikan bangunan.

ABSTRACT

Natural disasters in the form of flash floods and heavy rainfall accompanied by cyclonic winds are major factors causing damage to buildings, particularly educational facilities. Padang City is one of the areas affected by these disasters, resulting in damage to several school buildings, including TK/PAUD Melati 2. Damage to school buildings can disrupt the teaching and learning process and pose safety risks to building users if not properly addressed.

This study aims to analyze the types and levels of damage to the TK/PAUD Melati 2 school building caused by flash floods and rainfall accompanied by cyclonic winds, as well as to propose appropriate repair methods. The research method used is field observation through visual inspection of structural and non-structural elements, measurement of damage dimensions, and documentation of the existing condition of the building. The collected data were then analyzed to determine the causes and severity of the damage.

The results of the study indicate that the damage to the TK/PAUD Melati 2 building includes damage to walls, floors, roofs, ceilings, and several light structural elements. The level of damage varies from minor to moderate, mainly caused by water inundation, flood flow pressure, and strong wind effects. Based on the analysis results, appropriate repair methods are recommended according to the identified types of damage, so that the building can function optimally and safely for its intended use.

Keywords: *building damage, school, flash flood, cyclonic wind, building repair.*

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN	JUDUL
ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Sistem Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Bangunan Gedung	9
2.1.1 Defenisi Bangunan Gadung	9
2.1.2 Fungsi Bangunan Pendidikan.....	10
2.1.3 Persyaratan Bangunan Sekolah yang Aman dan Layak .	11
2.2. Kerusakan Bangunan.....	15
2.2.1 Defenisi Kerusakan Bangunan	15
2.3. Jenis- Jenis Kerusakan.....	17

2.3.1 Kerusakan Struktur.....	17
2.3.2 Kerusakan Non Struktur.....	20
2.4. Faktor Penyebab Kerusakan.....	22
2.4.1 Faktor Alam.....	22
2.5. Tingkat Kerusakan Bangunan	25
2.6. Metode Identifikasi Kerusakan	33

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian	40
3.2. Waktu dan Tempat Penelitian.....	42
3.3. Objek Penelitian	43
3.4. Jenis dan Sumber Data	44
3.5. Pengumpulan Data.....	46
3.5.1. Inspeksi Visual	46
3.5.2. Pengukuran Lapangan	47
3.5.3. Dokumentasi.....	47
3.5.4. Studi Pustaka	48
3.6. Teknik Analisis Data	
3.6.1. Tahapan Analisis Data.....	49
3.6.2. Metode Analisis yang Digunakan.....	51
3.6.3. Kriteria Penilaian Kerusakan.....	51
3.7. Bagan Alur Penelitian.....	52

BAB IV METODE PENELITIAN

4.1 Lokasi Penelitian	53
-----------------------------	----

4.2 Hasil Identifikasi Kerusakan	55
4.2.2. Metode Identifikasi	55
4.2.2. Elemen Bangunan yang Diamati.....	56
4.2.2. Hasil Identifikasi	57
4.3 Analisis Tingkat Kerusakan.....	62
4.3.2. Rekapitulasi Tingkat Kerusakan.....	64
4.4 Rencana Anggaran Biaya	64
4.5 Rekomendasi Metoda Perbaikan	73
4.5.2. Metoda Perbaikan.....	73
4.5.2. Metoda Perawatan	83

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	85
5.2 Saran.....	87

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Kerusakan Ringan	59
Tabel 4.2 Kerusakan Sedang	60
Tabel 4.3 Kerusakan Berat	62
Tabel 4.4 Rekapitulasi Tingkat Kerusakan.....	64
Tabel 4.5 Dasar Perhitungan	67
Tabel 4.6 Rancangan Anggaran Biaya Kerusakan Retak Rambut	68
Tabel 4.7 RAB Perbaikan Retak Susut.....	68
Tabel 4.8 RAB Pengelupasan Plaster	69
Tabel 4.9 Penggantian Plafon.....	69
Tabel 4.10 Retak Struktural.....	70
Tabel 4.11 Retak Vertikal.....	71
Tabel 4.12 Retak Struktural (Berat)	71
Tabel 4.13 Total RAB SDN 10 Lambung Bukit	72

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Lokasi TK / PAUD Melati II.....	42
Gambar 3.2 SDN 10 Lambung Bukit	42
Gambar 3.3 Objek Penelitian.....	44
Gambar 4.1 Lokasi TK / PAUD Melati II.....	54
Gambar 4.2 Kondisi Bangunan TK /PAUD Melati II.....	54
Gambar 4.3 Lokasi SDN 10 Lambung Bukit	54
Gambar 4.4 Sketsa Kerusakan Ringan	57
Gambar 4.5 Sketsa Kerusakan Sedang.....	60
Gambar 4.6 Sketsa Kerusakan Berat	61
Gambar 4.7 Skema Penyusunan RAB.....	65
Gambar 4.8 AHSP Kota Padang 2025.....	66
Gambar 4.9 Daftar Harga Satuan Dasar Upah	66
Gambar 4.10 Retak Rambut	73
Gambar 4.11 Retak Susut.....	75
Gambar 4.12 Plester Terkelupas.....	76
Gambar 4.13 Kerusakan Plafon.....	77
Gambar 4.14 Retak Vertikal pada Struktur Kayu.....	78
Gambar 4.15 Retak Vertikal.....	80
Gambar 4.16 Retak Struktural Vertikal.....	81
Gambar 4.17 Gerusan Pondasi	82

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bangunan sekolah merupakan sarana vital dalam mendukung kegiatan pendidikan dan perkembangan anak usia dini. Keberadaan bangunan sekolah yang aman, nyaman, dan layak fungsi sangat diperlukan untuk menjamin kelancaran proses belajar mengajar serta keselamatan peserta didik dan tenaga pendidik. Namun, kondisi bangunan sekolah sangat rentan terhadap kerusakan akibat faktor alam, terutama pada daerah yang rawan bencana hidrometeorologi.

Kota Padang merupakan salah satu wilayah di Indonesia yang memiliki tingkat kerawanan bencana yang cukup tinggi, khususnya bencana banjir bandang dan hujan lebat yang disertai angin siklon. Intensitas curah hujan yang tinggi dalam waktu singkat, aliran air yang kuat, serta hembusan angin kencang dapat memberikan dampak signifikan terhadap kondisi bangunan. Salah satu bangunan yang terdampak oleh kejadian tersebut adalah bangunan Sekolah TK/PAUD Melati II dan SDN 10 Lambung Bukit, yang mengalami berbagai bentuk kerusakan pada elemen bangunan.

Kerusakan yang terjadi pada bangunan sekolah tersebut meliputi kerusakan pada elemen struktur dan non-struktur, seperti retak, kerusakan lantai akibat genangan air, kerusakan atap dan plafon akibat terpaan angin kencang,

serta penurunan kualitas material bangunan. Kondisi ini tidak hanya mengurangi fungsi bangunan, tetapi juga berpotensi menimbulkan risiko keselamatan bagi pengguna bangunan apabila tidak segera dilakukan evaluasi dan penanganan yang tepat. Seperti yang saya lihat kondisi dari bangunan sekolah tersebut sangatlah memprihatinkan, yang mana dalam kondisi tersebut tidak memungkinkan untuk mengadakan kegiatan pembelajaran salah satu kerusakan fatal yang ada pada bangunan tersebut yaitu hilangnya sebagian dari bangunan sekolah itu yang mana hal tersebut sangat berbahaya bagi siswa dan juga guru jika tetap melakukan proses belajar mengajar. Selain itu pula terdapat beberapa retakan vertikal yang lumayan besar di beberapa bagian dinding serta kerusakan struktur yang tergolong kerusakan tingkat berat yakni sebagian struktur sekolah tersebut sudah dalam keadaan menggantung yang mana hal tersebut terjadi karena struktur yang ada sudah tidak memiliki tanah penopangnya yang mana tanah ini sudah hanyut dikarenakan sungai yang meluap dan juga mengalami pelebaran akibat banjir bandang yang terjadi.

Upaya perbaikan bangunan pasca bencana memerlukan suatu kajian teknis yang sistematis, diawali dengan identifikasi jenis dan tingkat kerusakan bangunan. Analisa kerusakan yang tepat akan menjadi dasar dalam menentukan metode perbaikan yang sesuai, efektif, dan efisien. Tanpa adanya analisa yang terencana, proses perbaikan berisiko tidak tepat sasaran dan dapat menimbulkan pemborosan biaya serta penurunan kualitas hasil perbaikan.

Berdasarkan kondisi tersebut, maka diperlukan penelitian yang membahas analisa kerusakan bangunan Sekolah TK/PAUD Melati II akibat bencana banjir bandang dan hujan yang disertai angin siklon di Kota Padang. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran nyata mengenai kondisi kerusakan bangunan, penyebab terjadinya kerusakan, serta rekomendasi perbaikan yang sesuai dengan standar teknis, sehingga bangunan sekolah dapat kembali berfungsi secara optimal, aman, dan layak digunakan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi bangunan Sekolah TK/PAUD Melati II dan SDN 10 Lambung Batu , pasca banjir bandang?
2. Apa saja jenis jenis kerusakan dan bagaimana tingkat kerusakan pada bangunan sekolah TK/PAUD Melati II dan SDN 10 Lambung Batu akibat bencana banjir bandang dan hujan yang disertai badai siklon?
3. Bagaimana kondisi kelayakan fungsi bangunan Sekolah TK/PAUD Melati II dan SDN 10 Lambung Batu pasca terjadinya bencana?

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan dalam penelitian ini lebih terarah dan tidak menyimpang dari tujuan penelitian, maka batasan masalah dalam skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan hanya pada bangunan TK/PAUD Melati II dan SDN 10 Lambung Batu yang berada di Kota Padang.
2. Penelitian difokuskan pada analisa kerusakan bangunan akibat bencana banjir bandang dan hujan lebat yang disertai angin siklon.
3. Analisa kerusakan dilakukan berdasarkan pengamatan visual di lapangan dan dokumentasi kondisi eksisting bangunan tanpa dilakukan pengujian laboratorium material.
4. Elemen bangunan yang ditinjau meliputi elemen struktur dan non-struktur, seperti dinding, lantai, atap, plafon, serta komponen bangunan lain yang mengalami kerusakan.
5. Penelitian ini tidak membahas perencanaan ulang struktur bangunan secara menyeluruh, melainkan terbatas pada identifikasi kerusakan dan rekomendasi metode perbaikan.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi jenis-jenis kerusakan yang terjadi pada bangunan TK/PAUD Melati II dan SDN 10 Lambung Batu akibat bencana banjir bandang dan hujan lebat yang disertai angin siklon.
2. Menentukan tingkat kerusakan pada elemen struktur dan non-struktur bangunan TK/PAUD Melati II dan SDN 10 Lambung Batu.
3. Menganalisis penyebab terjadinya kerusakan bangunan berdasarkan hasil observasi lapangan.
4. Menyusun rekomendasi metode perbaikan yang sesuai dengan jenis dan tingkat kerusakan bangunan agar dapat digunakan kembali secara aman dan layak.

1.5 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut;

1. Manfaat Akademis
 - a. Menambah pengetahuan dan wawasan di bidang Teknik Sipil mengenai analisa kerusakan bangunan akibat bencana alam.
 - b. Menjadi bahan referensi bagi mahasiswa atau peneliti lain yang melakukan penelitian sejenis di masa mendatang.

2. Manfaat Praktis

- a. Memberikan gambaran nyata mengenai kondisi kerusakan bangunan TK/PAUD Melati II dan SDN 10 Lambung Batu pasca bencana banjir bandang dan hujan disertai angin siklon.
- b. Menjadi bahan pertimbangan bagi pihak sekolah dan instansi terkait dalam pengambilan keputusan terkait perbaikan bangunan.

3. Manfaat Teknis

- a. Memberikan rekomendasi metode perbaikan bangunan sesuai dengan jenis dan tingkat kerusakan yang terjadi.
- b. Membantu dalam upaya perencanaan perbaikan bangunan agar dapat digunakan kembali secara aman dan layak.

1.6 Sistem Penulisan

BAB 1: Pendahuluan

Bab ini merupakan bagian awal yang menjelaskan dasar dan arah penelitian. Pada bab ini diuraikan latar belakang masalah yang melandasi dilaksanakannya penelitian, rumusan masalah yang menjadi fokus pembahasan, tujuan penelitian yang ingin dicapai, serta manfaat penelitian baik secara akademis maupun praktis. Selain itu, pada bab ini juga dijelaskan batasan masalah agar pembahasan tetap terfokus, serta sistematika penulisan sebagai gambaran umum isi skripsi.

BAB 2: Tinjauan Pustaka

Bab ini membahas landasan teori dan konsep-konsep yang mendukung penelitian. Pembahasan meliputi pengertian dan klasifikasi kerusakan bangunan, faktor-faktor penyebab kerusakan bangunan akibat banjir bandang dan angin siklon, serta metode penilaian tingkat kerusakan bangunan. Selain itu, pada bab ini juga disajikan hasil penelitian terdahulu yang relevan sebagai bahan perbandingan dan acuan dalam melakukan analisis pada penelitian ini.

BAB 3: Metodologi Penelitian

Bab ini menjelaskan metode dan langkah-langkah penelitian yang digunakan untuk mencapai tujuan penelitian. Pembahasan meliputi jenis dan pendekatan penelitian, lokasi dan waktu pelaksanaan penelitian, objek penelitian, teknik pengumpulan data melalui observasi lapangan dan dokumentasi, serta tahapan penelitian yang dilakukan. Selain itu, dijelaskan pula metode analisis data yang digunakan dalam mengolah data hasil penelitian.

BAB 4: Hasil dan Pembahasan

Bab ini menyajikan hasil penelitian yang diperoleh dari kegiatan observasi dan analisis di lapangan. Pembahasan meliputi kondisi umum bangunan TK/PAUD Melati II, hasil identifikasi jenis dan tingkat kerusakan pada elemen struktur dan non-struktur bangunan, serta analisis penyebab terjadinya kerusakan akibat bencana banjir

bandang dan angin siklon. Pada bab ini juga dibahas rekomendasi metode perbaikan yang sesuai dengan jenis dan tingkat kerusakan yang ditemukan.

BAB 5: Kesimpulan dan Saran

Bab ini merupakan bagian akhir dari skripsi yang berisi kesimpulan dari seluruh hasil penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan disusun berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian. Selain itu, pada bab ini juga disampaikan saran-saran yang diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dalam upaya perbaikan bangunan serta sebagai masukan bagi penelitian selanjutnya.