

TUGAS AKHIR

**PENILAIAN TINGKAT KESIAPSIAGAAN SEKOLAH SMA
MUHAMMADIYAH KASIHAN DAN SMK MUHAMMADIYAH
BANGUNJIWO TERHADAP GEMPA**



Disusun oleh:

Andri Ari Wibowo

20170110187

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2022

TUGAS AKHIR

**PENILAIAN TINGKAT KESIAPSIAGAAN SEKOLAH SMA
MUHAMMADIYAH KASIHAN DAN SMK MUHAMMADIYAH
BANGUNJIWO TERHADAP GEMPA**

Diajukan guna melengkapi persyaratan untuk memenuhi gelar Sarjana Teknik
di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh:

Andri Ari Wibowo

20170110187

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2022

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andri Ari Wibowo
NIM : 20170110187
Judul : Penilaian Tingkat kesiapsiagaan Sekolah SMA Muhammadiyah Kasihan dan SMK Muhammadiyah Bangunjiwo Terhadap Gempa

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan karya saya sendiri. Apabila terdapat karya orang lain yang saya kutip, maka saya akan mencantumkan sumber secara jelas. Jika dikemudian hari ditemukan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi dengan aturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat tanpa ada paksaan dari pihak mana pun.

Yogyakarta, 19 MEI2022



Andri Ari Wibowo

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andri Ari Wibowo
NIM : 20170110187
Judul : Penilaian Tingkat kesiapsiagaan Sekolah SMA Muhammadiyah Kasihan dan SMK Muhammadiyah Bangunjiwo terhadap Gempa

Menyatakan bahwa tugas akhir ini merupakan bagian dari penelitian payung dosen pembimbing yang berjudul Analisis Penilaian Tingkat kesiapsiagaan Bangunan Sekolah SMA Muhammadiyah Kasihan dan SMK Muhammadiyah Bangunjiwo terhadap Gempa dan didanai melalui skema hibah penelitian internal pada tahun 2021 oleh Universitas Muhammadiyah Yogyakarta Tahun Anggaran 2021/2022 dengan nomor hibah.

Yogyakarta, 19 Mei 2022

Penulis,



Andri Ari Wibowo

Dosen Peneliti,



Restu Faizah, S.T., M.T.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji serta syukur kepada Allah SWT. Atas segala rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menjalani kehidupan ini dengan penuh kebahagiaan dan kelancaran. Tugas akhir ini juga selain diajukan untuk memenuhi syarat namun juga dipersembahkan sebagai bukti terimakasih serta bukti dan cinta kepada:

1. Allah SWT yang telah memebrikan segala karunia-Nya, kebaikan, kemudahan, kelancaran, dan kesabaran dalam menjalani kehidupan ini.
2. Orang tua tercinta, Ayah dan Ibu yang selalu medoakan, men-suport, mengorbankan segalanya dan memebrikan kasih sayang serta doa yang selalu menyertai anak-anaknya.
3. Saudaraku yang saya sayangi, Ali Impron (adik) yang membantu proses penelitian.
4. Semua teman-teman yang telah menemani saya dalam perjalanan hidup hingga saat ini.

PRAKATA



Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Segala puji bagi Allah SWT yang menguasai segala sesuatu. Sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesiapsiagaan sekolah terhadap gempa.

Selama penyusunan tugas akhir ini, banyak rintangan yang penyusun dapatkan, tetapi berkat bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak akhirnya dapat terselesaikan dengan baik. Melalui kesempatan ini, penyusun ingin menyampaikan rasa terima kasih atas kerja sama dan dukungan dari berbagai pihak selama proses penelitian hingga penyusunan tugas akhir ini kepada:

1. Ir. Jazaul Ikhsan, S.T., M.T., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Puji Harsanto, S.T., M.T., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Restu Faizah, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing tugas akhir.
4. Siti Fatimah (Ibu) dan Sudi Umbar (Ayah) selaku orang tua yang selalu medoakan dan mendukung putra tercinta.
5. Arsillya Okta Pratami orang yang selalu menyemangati penulis untuk menjadi lebih baik.
6. Ali Impron (Adik) membantu penulis untuk melakukan penelitian langsung dilokasi.
7. Teman-teman kelas D angkatan 2017.
8. Teman-teman teknik sipil angkatan 2017.

Akhirnya, setelah segala kemampuan dicurahkan serta diiringi dengan doa untuk menyelesaikan tugas akhir ini hanya kepada Allah SWT semua dikembalikan.

Wallahu a'lam bi Showab.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Yogyakarta, 19 Mei 2022

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Andri Ari Wibowo', written over a light grey rectangular background.

Andri Ari Wibowo

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR SINGKATAN.....	xv
ABSTRAK	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Lingkup Penelitian	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Landasan Teori.....	13
2.2.1 Gempa Bumi.....	13
2.2.2 AHP (<i>Analitycal Hierarchy Process</i>).....	14
2.2.3 Bahaya	15
2.2.4 Kerentanan Terhadap Bencana.....	15
2.2.5 <i>Plan Irregularity</i>	16
2.2.6 Penilaian	16
2.2.7 Kapasitas Bangunan Tahan Gempa.....	18
BAB III METODE PENELITIAN.....	19
3.1 Parameter Penelitian	19
3.2 Kuisisioner.....	20
3.3 Alat.....	21

3.4	Lokasi dan Waktu Penelitian	23
3.5	Tahapan Penelitian	24
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		28
4.1	Hasil Rekapitulasi	28
4.1.1	SMA Muhammadiyah Kasihan	28
4.1.2	SMK Muhammadiyah Bangunjiwo.....	30
4.2	Analisis Hasil Data	31
4.2.1	Pembobotan Kesiapsiagaan Sekolah terhadap Gempa.....	31
4.2.2	Kerentanan Gedung Sekolah	35
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN		46
5.1	Kesimpulan	46
5.2	Saran	46
DAFTAR PUSTAKA.....		47
LAMPIRAN		49

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Daftar sekolah di Kabupaten Bantul rawan bencana tsunami	5
Tabel 2.2 Daftar tingkat kerusakan sekolah.....	6
Tabel 2.2 Lanjutan	7
Tabel 2.3 Pengetahuan siswa	7
Tabel 2.4 Tingkat kesiapsiagaan siswa	7
Tabel 2.5 Tabel skor kesesuaian bangunan sekolah	9
Tabel 2.6 Penilaian Kerangka Struktural	12
Tabel 2.7 Penilaian Kerangka Non Struktural	12
Tabel 2.8 Tingkat Sekolah Aman Bencana.....	13
Tabel 2.9 Bobot parameter dalam %	16
Tabel 2.10 Pemilihan tingkat <i>skoring</i> sesuai kode.....	17
Tabel 4.1 Biodata SMA Muhammadiyah Kasihan	27
Tabel 4.2 Data hasil rekapitulasi kuisisioner tiap parameter SMA Muhammadiyah Kasihan.....	28
Tabel 4.3 Biodata SMK Muhammadiyah Bangunjiwo.....	29
Tabel 4.4 Data hasil rekapitulasi kuisisioner tiap parameter SMK Muhammadiyah Bangunjiwo	29
Tabel 4.4 Lanjutan	30
Tabel 4.5 Nilai hasil pembobotan	31
Tabel 4.6 Hasil Indeks Kuisisioner SMA Muh. Kasihan	32
Tabel 4.7 Hasil Analisis Indeks Kesipasiagaan SMA Muh. Kasihan	32
Tabel 4.8 Hasil Indeks Kuisisioner SMK Muh. Bangunjiwo.....	33
Tabel 4.9 Hasil Analisis Indeks Kesipasiagaan SMK Muh. Bangunjiwo	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Peta Evakuasi Bencana Tsunami Wilayah Bantul	5
Gambar 2.2 Diagram kesesuaian bangunan sekolah.....	9
Gambar 2.3 Kerusakan bangunan sekolah	10
Gambar 2.4 Penyebab kerusakan bangunan sekolah	10
Gambar 2.5 Bagian komponen yang mengalami kerusakan	10
Gambar 2.6 Bencana (oranye), korban jiwa atau orang hilang (Biru).....	12
Gambar 3.1 Meteran.....	20
Gambar 3.2 Alat tulis	21
Gambar 3.3 Kamera ponsel.....	21
Gambar 3.4 Gedung SMA Muhammadiyah Kasihan	22
Gambar 3.5 Gedung SMK Muhammadiyah Bangunjiwo.....	22
Gambar 3.6 Lokasi SMA Muhammadiyah Kasihan melalui <i>gmaps</i>	22
Gambar 3.7 Lokasi SMK Muhammadiyah Bangunjiwo melalui <i>gmaps</i>	23
Gambar 3.8 Diagram alir.....	26
Gambar 4.1 Struktur kolom beton bertulang	35
Gambar 4.2 Rangka atap menggunakan baja ringan.....	36
Gambar 4.3 Denah lantai dasar SMA Muhammadiyah Kasihan	36
Gambar 4.4 Denah lantai 1 SMA Muhammadiyah Kasihan.....	37
Gambar 4.5 Kerusakan pada plafon	38
Gambar 4.6 Hasil penilaian kondisi pintu dan jendela	38
Gambar 4.7 Hasil penilaian kondisi kolom beton bertulang	39
Gambar 4.8 Hasil penilaian pada masjid sekolah	39
Gambar 4.9 Konstruksi beton bertulang pada kolom.....	40
Gambar 4.10 Rangka atap baja ringan	40
Gambar 4.11 Denah lantai dasar ruang kelas	41
Gambar 4.12 Denah lantai dasar ruang kantor dan praktikum.....	41
Gambar 4.13 Denah masjid sekolah.....	42
Gambar 4.14 Denah ruang kelas dan ruang praktikum lantai 1	42

Gambar 4.15 Retak pada bagian balok	43
Gambar 4.16 Kerusakan cat dan terdapat lumut	43
Gambar 4.17 Kondisi ruang kelas	44
Gambar 4.18 Kondisi ruang praktikum.....	44
Gambar 4.19 Kondisi pintu dan jendela yang masih bagus	44
Gambar 4.20 Kondisi dinding dan kolom.....	45
Gambar 4.21 Kondisi masjid yang masih bagus	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Nilai kesiapsiagaan total dari wawancara instansi terkait	51
Lampiran 2. Nilai kesiapsiagaan institusi dari wawancara instansi terkait.....	52
Lampiran 3. Nilai kesiapsiagaan guru dari wawancara instansi terkait	53
Lampiran 4. Nilai kesiapsiagaan murid dari wawancara instansi terkait.....	54
Lampiran 5. Rekapitulasi Kuisisioner SMA Muhammadiyah Kasihan	55
Lampiran 6. Nilai rekapitulasi guru SMA Muhammadiyah Kasihan	56
Lampiran 7. Nilai Rekapitulasi murid SMA Muhammadiyah Kasihan.....	57
Lampiran 8. Nilai indeks kesiapsiagaan SMA Muhammadiyah Kasihan.....	58
Lampiran 9. Rekapitulasi Kuisisioner SMK Muhammadiyah Bangunjiwo	59
Lampiran 10. Nilai rekapitulasi guru SMK Muhammadiyah Bangunjiwo.....	60
Lampiran 11. Nilai rekapitulasi murid SMK Muhammadiyah Bangunjiwo.....	61
Lampiran 12. Nilai indeks kesiapsiagaan SMK Muhammadiyah Bangunjwo	62
Lampiran 13. Kuisisioner K1.....	63
Lampiran 14. Kuisisioner K1 halaman berikutnya.....	64
Lampiran 15. Kuisisioner K1 halaman berikutnya	65
Lampiran 16. Kuisisioner K1 halaman berikutnya.....	66
Lampiran 17. Kuisisioner K2.....	67
Lampiran 18. Kuisisioner K2 halaman berikutnya	68
Lampiran 19. Kuisisioner K2 halaman terakhir.....	69
Lampiran 20. Kuisisioner K3.....	70
Lampiran 21. Kuisisioner K3 halaman berikutnya.....	71
Lampiran 22. Kuisisioner K3 halaman terakhir.....	72
Lampiran 23. Kuisisioner K4.....	73
Lampiran 24. Kuisisioner K4 halaman berikutnya	74
Lampiran 25. Kuisisioner K4 halaman terakhir.....	75

DAFTAR SINGKATAN

AHP	: <i>Analytical Hierarchy Process</i>
Ip	: Indeks Parameter
IK	: Indeks Kuisisioner
IKS	: Indeks Kesiapsiagaan Sekolah
K1	: Kuisisioner 1
K2	: Kuisisioner 2
K3	: Kuisisioner 3
K4	: Kuisisioner 4