

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	6
DAFTAR TABEL	9
DAFTAR GAMBAR	10
INTISARI.....	12
<i>ABSTRACT</i>	13
BAB 1 PENDAHULUAN	14
1.1 Latar belakang.....	14
1.2 Rumusan Masalah	14
1.3 Tujuan Penelitian	15
1.4 Batasan Masalah	16
1.5 Manfaat Penelitian	16
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	17
2.1 Studi Terdahulu.....	17
2.1.1 Analisis Beban Angin pada Jembatan.....	17
2.1.2 Penggunaan CFD dan Fenomena <i>Vortex Shedding</i>	17
2.1.3 Keselamatan dan Analisis Jembatan Kutai Kartanegara.....	18
2.2 Kebaruan Penelitian	19
BAB 3 LANDASAN TEORI.....	20
3.1 Pengantar Jembatan	20
3.1.1 jembatan gantung	20
3.1.2 klasifikasi jembatan gantung.....	21
3.1.3 Komponen-Komponen Utama Jembatan Gantung	23
3.1.4 Menara Utama (<i>Main Towers</i>).....	24
3.1.5 Kabel (<i>Cables</i>)	26
3.1.6 Gelagar (<i>Girder</i>).....	28
3.1.7 Jangkar (<i>Anchorage</i>).....	28
3.2 Pembebanan Jembatan	29
3.2.1 Beban Lalu Lintas (Beban Hidup)	31
3.2.2 Beban Angin	34
3.3 Kombinasi Pembebanan.....	37
3.4 Defleksi Jembatan	39
3.5 Frekuensi Alami Struktur.....	40
3.6 Pendekatan Stabilitas Aerodinamis untuk Jembatan	42
3.7 Fenomena Angin Dinamik.....	42

3.7.1	Arah Aliran Angin.....	42
3.7.2	Gaya <i>Lift</i> dan <i>Drag</i>	43
3.8	Fenomena Angin Dinamik	44
3.8.1	<i>Vortex Shedding</i>	46
3.8.2	Perhitungan <i>Vortex Shedding</i> Berdasarkan Peraturan.....	48
3.8.3	Amplitudo maksimum.....	50
3.8.4	Penilaian Efek Eksitasi <i>Vortex</i>	54
3.9	Penerapan CFD dalam Perhitungan <i>Vortex Shedding</i>	56
3.9.1	<i>Incompressible Flow</i>	56
3.9.2	Model Turbulensi $k - \omega SST$	57
3.9.3	Ketertgantungan Waktu dan Algoritme Analisis	58
BAB 4	METODE PENELITIAN.....	59
4.1	Lokasi Penelitian.....	59
4.2	Prosedur Penelitian	60
4.2.1	Pengumpulan Data	60
4.2.2	Pemodelan Struktur.....	60
4.2.3	Simulasi CFD.....	60
4.2.4	Run Analisis	60
4.2.5	Hasil Analisis	60
4.2.6	Bagan Alir	61
4.3	Data Jembatan	62
4.3.1	Material dan Geometri Jembatan	62
4.3.2	Tipe Element Struktur	63
4.3.3	Koneksi Antara Struktur	63
4.3.4	Perletakan Struktur.....	64
4.4	Data Angin	64
4.5	Pembebanan	66
4.5.1	Berat Sendiri (MS)	66
4.5.2	Beban Mati Tambahan (MA).....	66
4.5.3	Beban Hidup (Beban Lalu Lintas)	67
4.5.4	Beban truk (T).....	68
4.5.5	Beban Angin	68
4.6	Simulasi CFD.....	70
BAB 5	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	71
5.1	Frekuensi Alami	71
5.2	Kecepatan Kritis <i>Vortex shedding</i>	72
5.3	Kestabilan Angin Dinamik Jembatan	72
5.4	Hasil simulasi CFD	73
5.5	Respon struktur	76
5.5.1	Gaya Dalam.....	76
5.5.2	Amplitudo	81
5.5.3	Frekuensi	82
5.6	Kriteria Efek <i>Vortex Shedding</i>	84



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Analisis Stabilitas Jembatan Gantung Terhadap Beban Angin Dinamik Menggunakan Computational Fluid

Dynamics (CFD) Dan Midas Civil

Muhamad Farhan, Prof. Dr. Ir. Bambang Supriyadi, CES., DEA., IPU., ASEAN.Eng ; Prof. Dr.-Ing. Ir. Andreas Triwiyu

Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

5.6.1 Amplitudo Maximum.....	84
5.6.2 Kriteria <i>vortex shedding</i>	85
5.7 <i>Dissplacement</i> Struktur.....	85
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN.....	90
6.1 Kesimpulan	90
6.2 Saran	90
DAFTAR PUSTAKA	92
LAMPIRAN A	95