

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
INTISARI.....	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Studi Terdahulu.....	6
2.1.1 Penelitian Jembatan Arch.....	6
2.1.2 Penelitian <i>Operational Modal Analysis</i> (OMA) pada Struktur Jembatan	8
2.1.3 Penelitian Menggunakan Metode FDD, EFDD, dan FSDD	10
2.1.4 Penelitian Monitoring Jembatan Menggunakan Accelerometer dan Load Test	12
2.1.5 Penelitian Analisis Dinamik dan Analisis Statik pada Jembatan.....	14
2.1.6 Penelitian <i>Finite Element Method</i> dalam Evaluasi Struktur Jembatan	16
2.2 Kebaruan Penelitian	19
BAB 3 LANDASAN TEORI.....	22
3.1 Jembatan Arch	22
3.2 Karakteristik Dinamik Struktur.....	23
3.2.1 Frekuensi Alami (<i>Natural Frequency</i>).....	24
3.2.2 Bentuk Moda (<i>Mode Shape</i>)	25
3.2.3 Rasio Redaman (<i>Damping Ratio</i>)	25

3.3 Operational Modal Analysis (OMA)	26
3.4 Power Spectral Density (PSD) dan Singular Value Decomposition (SVD).....	27
3.4.1 Power Spectral Density (PSD).....	27
3.4.2 Singular Value Decomposition (SVD).....	28
3.5 Metode FDD, EFDD, dan FSDD	28
3.5.1 Frequency Domain Decomposition (FDD).....	28
3.5.2 Enhanced Frequency Domain Decomposition (EFDD).....	30
3.5.3 Frequency Spatial Domain Decomposition (FSDD).....	33
3.6 Finite Element Method (FEM) dan Modal Assurance Criterion (MAC)	35
3.7 Analisis Dinamik dan Analisis Statik	36
3.7.1 Analisis Dinamik.....	36
3.7.2 Analisis Statik	37
BAB 4 METODE PENELITIAN.....	38
4.1 Lokasi Penelitian.....	38
4.2 Prosedur Penelitian	40
4.3 Alat dan Data Penelitian	43
4.3.1 Alat Penelitian.....	43
4.3.2 Data Penelitian	44
4.4 Parameter Penelitian	45
4.5 Metode Analisis	45
4.5.1 Pengembangan Perangkat Lunak Berbasis FDD	45
4.5.2 Identifikasi Parameter Modal dengan Perangkat lunak berbasis FDD	46
4.5.3 Pemodelan <i>Finite Element Method</i> (FEM)	47
4.5.4 Analisis Dinamik.....	48
4.5.5 Analisis Statik	48
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	49
5.1 Hasil Pengembangan Perangkat Lunak Berbasis FDD.....	49
5.2 Identifikasi Parameter Modal Jembatan Mahulu Menggunakan Perangkat lunak Berbasis FDD	50
5.2.1 Preprocessing Data.....	50
5.2.2 Hasil Pembentukan <i>Power Spectral Density</i> (PSD) dan <i>Singular Value Decomposition</i> (SVD).....	54
5.2.3 Hasil Identifikasi Metode FDD, EFDD, dan FSDD	57
5.2.4 Perbandingan Hasil Identifikasi	61



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Pengembangan Perangkat Lunak OMA Berbasis Frequency Domain Decomposition untuk Identifikasi Parameter Modal dan Evaluasi Struktur Jembatan Mahulu

Vira Amanda, Ir. Akhmad Aminullah S.T., M.T., Ph.D., IPU. ; Prof. Dr. -Ing. Ir. Andreas Triwiyono, IPU.

Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

5.3 Identifikasi Parameter Modal Jembatan Mahulu Kondisi Tahun 2009	63
5.3.1 Load Test 2009.....	63
5.3.2 Midas Kondisi 2009	65
5.4 Identifikasi Parameter Modal Jembatan Mahulu Kondisi Tahun 2022	72
5.5 Identifikasi Parameter Modal Jembatan Mahulu Kondisi Tahun 2026	73
5.5.1 Load Test 2026.....	73
5.5.2 Midas Kondisi 2026	73
5.6 Pembahasan Hasil Penelitian	80
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN.....	82
6.1 Kesimpulan	82
6.2 Saran	83
DAFTAR PUSTAKA	86