

METODE ELEMEN HINGGA

Ir. Ramses Yohannes Hutahaean, M.T.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Ide Penggunaan Metoda Elemen Hingga	1
1.2 Metoda Untuk Menurunkan Persamaan Elemen Hingga	3
BAB 2 PENGANTAR METODA KEKAKUAN	7
2.1 Definisi Matriks Kekakuan	7
2.2 Merakit Matriks Kekakuan Global	11
2.3 Soal-soal	27
BAB 3 ELEMEN TRUSS	31
3.1 Pendahuluan	31
3.2 Penurunan Matriks Kekakuan Elemen Truss	31
3.3 Transformasi Vektor Dalam Dua Dimensi	34
3.4 Transformasi Matriks Kekakuan Elemen Truss 2 Dimensi	36
3.5 Transformasi Matriks Kekakuan Elemen Truss 3 Dimensi	38
3.6 Contoh-contoh Struktur Truss 2 Dimensi	41
3.7 Contoh-contoh Struktur Truss 3 Dimensi	71
3.8 Soal-soal	84
3.9 Listing Program Dengan Menggunakan MATLAB	88
BAB 4 ELEMEN BALOK	93
4.1 Pendahuluan	93
4.2 Kekakuan Balok	94

4.3	Beban Terdistribusi	115
4.4	Elemen Balok Dengan Enam Derajat Kebebasan	129
4.5	Soal-soal	134
BAB 5	ELEMEN FRAME	141
5.1	Pendahuluan	141
5.2	Matriks Kekakuan Elemen Frame	141
5.3	Persamaan Grid	170
5.4	Elemen Frame Tiga Dimensi	193
5.5	Penentuan Matriks Transformasi	196
5.6	Listing Pemograman Dengan Menggunakan MATLAB	218
5.7	Soal-soal	230
BAB 6	PERSAMAAN KEKAKUAN TEGANGAN DAN REGANGAN BIDANG	241
6.1	Pendahuluan	241
6.2	Konsep Dasar Tegangan Bidang dan Regangan Bidang	242
6.3	Persamaan Matriks Kekakuan Elemen Regangan Konstan	245
6.4	Penurunan Matriks Kekakuan Elemen CST	254
6.5	Matriks Transformasi	257
6.6	Gaya Benda dan Gaya Permukaan	263
6.7	Elemen Segi Empat	285
6.8	Bentuk Eksplisit Matriks Kekakuan Elemen Segi Tiga	291
6.9	Pemodelan Elemen	292
6.10	Soal-soal	293
BAB 7	ANALISIS DINAMIKA STRUKTUR	297
7.1	Getaran Bebas	297
7.2	Analisis Getaran Bebas Dengan Menggunakan Metoda Elemen Hingga	299
7.3	Matriks Massa Elemen Bar	299
7.4	Matriks Massa Elemen Balok	303
7.5	Matriks Massa Elemen Truss dan Frame	307
7.6	Elemen Frame 3 Dimensi	313
7.7	Listing Pemrograman Dengan Menggunakan MATLAB	322
7.8	Soal-soal	326
DAFTAR PUSTAKA		333
LAMPIRAN-LAMPIRAN		335