



JULIUS EVERHART TENDA

Dilahirkan di Lansot Tareran Minsel-Sulut, 11 Juli 1962. Menyelesaikan Pendidikan S1 dan S2 Teknik Sipil di UNSRAT – Manado dengan Skripsi Perhitungan Panjang Efektif Pada Struktur Rangka Bertingkat Banyak, dan Tesis : Panjang efektif dan aplikasinya pada desain awal kolom beton bertulang dengan memperhitungkan gaya gempa.

Sejak tahun 1992 s.d 2016 ikut serta menghitung /mengevaluasi kekuatan struktur beberapa bangunan di Kota Manado antara lain : Gedung Rektorat Unsrat, RK Fak. Hukum Unsrat, RK Politeknik Negeri Manado, RS. Teling, Tambahan ruang RSUP- Malalayang, Hotel Peninsula, dll yang umumnya merupakan bangunan bertingkat banyak.

Sejak tahun 2016 menjadi tim ahli TP4D Gorontalo.

Tahun 1992-1994 bekerja di Perusahaan Kontraktor

Tahun 2007-2008 sebagai MK pada Peroyek Pembangunan Hotel Peninsula Manado. Kemudian sejak Tahun 1994 sebagai Tenaga Pendidik di Politeknik Negeri Manado Jurusan Teknik Sipil yang banyak memberi kuliah Struktur Beton , Rekayasa Gempa dan Desain Struktur Bangunan Gedung

Dalam pengembangan SDM, penulis mengikuti Seminar Struktur Beton & Gempa-sosialisasi peraturan baru di Bandung 2003 dan Pelatihan Mekanika Teknik, Beton & Gempa di Surabaya 2005, Konferensi Teknik Sipil – I di Yogyakarta tahun 2006 dan ToT Teknologi Bangunan Tahan Gempa di Ygyakarta 2010. Pada tahun 2008 menjadi penulis di Buku Konstruksi Indonesia – Karya Anak Bangsa dengan judul Teknologi Rumah Tahan Gempa

Ir. Julius E. Tenda, MT

REKAYASA GEMPA

2017

REKAYASA GEMPA

**Ditulis Langsung Oleh :
Ir. Julius E. Tenda, MT**



PENERBIT : POLIMDO PRESS
JALAN RAYA POLITEKNIK, KELURAHAN BUHA,
KECAMATAN MAPANGET MANADO - SULUT.
BASEMANT KANTOR PUSAT KAMPUS POLITEKNIK NEGERI MANADO

ISBN



REKAYASA GEMPA

Ditulis Oleh :

Ir. Julius E. Tenda, MT

Penerbit POLIMDO PRESS



REKAYASA GEMPA

Hak Cipta ©Ir. Julius E. Tenda, MT
Hak Penerbit Pada POLIMDO PRESS

Penerbit POLIMDO PRESS, Politeknik Negeri Manado
Jl. Raya Politeknik, Kelurahan Buha, Kecamatan Mapanget
Manado – Sulawesi Utara, PO BOX 1256
Pusat Pengembangan Pembelajaran dan Penjaminan Mutu
Basemant Kantor Pusat Kampus Politeknik Negeri Manado
Pusatpenjaminanmutu.polimdo@gmail.com
www.polimdo.ac.id

Cetakan Buku Pertama,

ISBN :

xi,.; 15,5 x 23 cm

Setting & Layout : Alfius M.Y Sabu'u
Cover Design : Alfius M.Y Sabu'u

Hak cipta dilindungi oleh undang-undang. Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan cara apapun, termasuk fotokopi, tanpa izin tertulis dari penerbit. Pengutipan harap menyebutkan sumber.

Dicetak Oleh POLIMDO PRESS

PENGANTAR

Masalah gempa sudah banyak dikenal oleh masyarakat umum, karena bila ada peristiwa gempa yang menguncang bumi atau daerah dimana kita tinggal maka yang terpikirkan adalah bagaimana menghindar dari dampak bahaya yang ditimbulkannya.

Dari sisi keilmuan Rekayasa Gempa (*Earthquake Engineering*) masalah ini sangat menarik khususnya bidang Teknik Sipil yang menganalisa dan mendesain bangunan yang tahan terhadap gempa (*Earthquake Resistant*).

Bagi pebelajar bidang Teknik Sipil di lingkungan pendidikan vokasional Politeknik, buku ajar ini dijadikan sebagai referensi utama dalam menyelesaikan mata kuliah Rekayasa Gempa.

Sesuai perkembangan bidang kegempaan, maka setiap kurun waktu tertentu selalu terjadi perubahan peraturan sehingga penulisan Buku Ajar Rekayasa Gempa ini telah disesuaikan dengan pertauran terbaru yakni SNI 03-1726-2012.

Penulisan Buku Ajar ini diuraikan dalam enam bab yakni pendahuluan, pengenalan gempa bumi, konsep desain struktur tahan gempa, konsep rancangan struktur berdasarkan SNI 03-1726-2012, persyaratan detail elemen struktur dan aplikasi perhitungan struktur.

Semoga buku ajar ini bermanfaat dan dapat diterima oleh pebelajar, profesional bahkan masyarakat dalam rangka mengembangkan ilmu ini sebagai bagian penting dalam penerapannya pada desain suatu bangunan.

Akhirnya penulis ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung selesainya buku ajar ini.

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii
Daftar Gambar	iv
Daftar Tabel	vi
Bab 1 Pendahuluan	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Tujuan	1
1.3 Ruang Lingkup	1
1.4 Manfaat	2
1.5 Petunjuk penggunaan buku	2
Bab 2 Pengenalan Gempa Bumi	3
2.1 Pengenalan bumi	3
2.2 Sebab-sebab terjadinya gempa bumi	4
2.3 Parameter-parameter dasar	8
2.4 Kegempaan di Indonesia	17
2.5 Efek yang terjadi akibat gempa bumi	21
2.6 Pengaruh gempa pada struktur	24
2.7 Akibat-akibat yang ditimbulkan oleh gempa bumi	27
2.8 Kegagalan struktur	28
Ringkasan	31
Latihan soal	31
Tes formatif	31
Referensi	32
Bab 3 Konsep Desain Struktur Tahan Gempa	33
3.1 Prinsip dasar	33
3.2 Konsep desain	35
3.3 Metode analisis beban statik ekuivalen	36
3.4 Filosofi desain struktur tahan gempa	36
Ringkasan	40
Latihan soal	40
Tes formatif	40
Referensi	41

Bab 4 Konsep Rancangan Struktur Berdasarkan SNI 03-1726-2012	42
4.1 Parameter-parameter dalam perencanaan struktur penahan gempa berdasarkan SNI 03-1726-2012	42
4.2 Simpangan antar tingkat	53
4.3 Sistem struktur penahan gaya gempa	54
Ringkasan	55
Latihan soal	55
Tes formatif	55
Referensi	56
Bab 5 Persyaratan Detail Elemen Struktur	57
5.1 Komponen lentur pada SRPMK	57
5.2 Komponen pemikul lentur dan gaya aksial pada SRPMK	63
5.3 Hubungan balok-kolom pada SRPMK	69
Ringkasan	74
Latihan soal	74
Tes formatif	74
Referensi	75
Bab 6 Aplikasi Perhitungan Struktur	76
6.1 Pengantar	76
6.2 Lokasi bangunan	76
6.3 Fungsi bangunan	76
6.4 Bentuk denah bangunan	77
6.5 Jenis situs tanah	78
6.6 Desain awal elemen struktur	78
6.7 Perhitungan beban gempa	79
Ringkasan	89
Latihan soal	89
Tes formatif	89
Referensi	90
Daftar Pustaka	91
Glosarium	93