



Kamaludin

MEKANIKA BAHAN

Bagian dari Materi Analisis Struktur pada Ilmu Dasar Teknik Sipil

- Properties Penampang
- Tegangan dan Renggang
- Deformasi/Lendutan
- Tekuk

 **penerbit itenas**

 **penerbit itenas**

Jl. PKH. Mustapha No.23, Bandung 40124
Telp. +62 22 7272215, Fax.: +62 22 7202892
e-mail: penerbit@itenas.ac.id

ISBN 978-623-7525-22-6



9 786237 525226

Mekanika Bahan

Bagian dari Materi Analisis Struktur pada Ilmu Dasar Teknik Sipil

**Oleh:
Kamaludin**

Edisi 1, Agustus 2020

Hak Cipta dilindungi undang-undang
©2020, Penerbit Itenas

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari penerbit

Hak Cipta pada Penerbit Itenas, 2020

ISBN: .978-623-7525-22-6

Penerbit Itenas,
Jl. PKH. Mustopha No.23 Bandung
Telp.: +62 22 7272215, Fax: +62 22 7202892
Email: penerbit@itenas.ac.id

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala, karena dengan pertolongan-Nya kami dapat menyelesaikan buku ajar. Buku ajar adalah bagian dari ilmu struktur yang merupakan salah satu ilmu dasar Teknik Sipil. Materi ini untuk mata kuliah Mekanika Bahan dan diberi judul **MEKANIKA BAHAN**. Meskipun banyak rintangan dan hambatan yang kami alami dalam proses pengerjaannya, Alhamdulillah kami berhasil menyelesaikannya.

Atas dukungan yang diberikan dalam pembuatan buku ajar, maka kami ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada Stevanus yang telah membantu menyelesaikan buku ajar ini sampai final.

Kami menyadari dalam pembuatan buku ajar ini masih banyak kekurangan atau kesalahan sehingga kami mengharapkan kritik dan saran agar dapat melengkapi ketidaksempurnaan buku ajar ini. Mudah-mudahan dapat bermanfaat bagi kita bersama dan perbaikan pembuatan buku ajar selanjutnya.

Bandung Agustus 2020
Penulis

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii
Daftar Tabel	iv
Daftar Gambar	v
 Bab 1 PROPERTIS PENAMPANG	 1
1.1. Macam Bentuk Penampang	1
1.2. Luas Penampang	2
1.3. Statis Momen dan Titik Berat Penampang	3
1.4. Teorema Sumbu Sejajar untuk Momen Inersia Penampang	5
1.5. Radius Girasi	8
1.6. Momen Inersia Polar	8
1.7. Produk Inersia	9
1.8. Rotasi Sumbu	10
1.9. Sumbu Utama Penampang	11
1.10. Sumbu Sejajar terhadap sumbu utama Penampang	12
1.11. Contoh Kasus	12
1.12. Latihan	14
 Bab 2 TEGANGAN DAN REGANGAN.....	 17
2.1. Tegangan Normal Akibat Gaya Aksial	17
2.1. Tegangan Normal Akibat Lentur	21
2.2. Tegangan Normal Akibat Momen Lentur dan Gaya Normal (Aksial)	23
2.4. Tegangan Geser Akibat Gaya Lintang	26
2.5. Tegangan Geser Akibat Gaya Puntir	30
2.6. Tegangan Normal Akibat Gaya Normal Eksentris	31
2.7. Tegangan Normal Akibat Lentur Dua Arah	33
2.8. Hubungan Tegangan dan Regangan	33
2.9. Tegangan dan Regangan Sumbu Utama	38
2.9.1. Tegangan-tegangan Utama	38
2.9.2. Regangan-regangan Utama	39
2.10. Contoh Kasus	40
 Bab 3. LENDUTAN DAN KEMIRINGAN	 55
3.1. Metode Integrasi Ganda	55
3.2. Metode Balok Konjugasi	58
3.3. Contoh Kasus	59
3.5. Latihan	62

Bab 4 TEKUK	86
4.1. Persamaan Tekuk <i>Euler</i>	87
4.2. Contoh Kasus	91
4.3. Latihan	94
 Daftar Pustaka	 96