



# MEKANIKA TEKNIK II

**Andi Ibrahim Yunus  
Retna Kristiana  
Fathan Mubina Dewadi  
Badaruddin Anwar  
St. Amina H.Umar  
Nur Fuadah  
Diah Sarasanty  
Luluk Edahwati  
Eka Murdani  
Tukimun**

ISBN 978-623-198-292-6



9 786231 982926



# **MEKANIKA TEKNIK II**

**Andi Ibrahim Yunus  
Retna Kristiana  
Fathan Mubina Dewadi  
Badaruddin Anwar  
St. Amina H.Umar  
Nur Fuadah  
Diah Sarasanty  
Luluk Edahwati  
Eka Murdani  
Tukimun**



**PT GLOBAL EKSEKUTIF TEKNOLOGI**

# MEKANIKA TEKNIK II

**Penulis :**

Andi Ibrahim Yunus  
Retna Kristiana  
Fathan Mubina Dewadi  
Badaruddin Anwar  
St. Amina H.Umar  
Nur Fuadah  
Diah Sarasanty  
Luluk Edahwati  
Eka Murdani  
Tukimun

**ISBN : 978-623-198-292-6**

**Editor :** Diana Purnama Sari, M.E

**Penyunting :** Tri Putri Wahyuni, S.Pd

**Desain Sampul dan Tata Letak :** Atyka Trianisa, S.Pd

**Penerbit :** PT GLOBAL EKSEKUTIF TEKNOLOGI

Anggota IKAPI No. 033/SBA/2022

**Redaksi :**

Jl. Pasir Sebelah No. 30 RT 002 RW 001  
Kelurahan Pasie Nan Tigo Kecamatan Koto Tengah  
Padang Sumatera Barat

Website : [www.globaleksekutifteknologi.co.id](http://www.globaleksekutifteknologi.co.id)

Email : [globaleksekutifteknologi@gmail.com](mailto:globaleksekutifteknologi@gmail.com)

Cetakan pertama, Juni 2023

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk  
dan dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari penerbit.

## **KATA PENGANTAR**

Segala Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT dalam segala kesempatan. Sholawat beriring salam dan doa kita sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW. Alhamdulillah atas Rahmat dan Karunia-Nya penulis telah menyelesaikan Buku Mekanika Teknik II ini.

Buku ini membahas Definisi dan Aplikasi, Prinsip Gaya dan Dinamika, Kriteria Pemilihan Bahan Teknik dalam Aplikasinya, Kekuatan dan Kekerasan Bahan Teknik, Resistansi Material Teknik, Konsep Pesawat Sederhana, Sistem Gaya dan Vektor, Momen dan Kopel, Keseimbangan Partikel, Keseimbangan Benda Tegar.

Proses penulisan buku ini berhasil diselesaikan atas kerjasama tim penulis. Demi kualitas yang lebih baik dan kepuasan para pembaca, saran dan masukan yang membangun dari pembaca sangat kami harapkan.

Penulis ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung dalam penyelesaian buku ini. Terutama pihak yang telah membantu terbitnya buku ini dan telah mempercayakan mendorong, dan menginisiasi terbitnya buku ini. Semoga buku ini dapat bermanfaat bagi masyarakat Indonesia.

Padang, Juni 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

|   |           |
|---|-----------|
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>  | <b>i</b>  |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>  | <b>ii</b> |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>   | <b>v</b>  |
| <b>DAFTAR TABEL.....</b>  | <b>ix</b> |
| <b>BAB 1 DEFINISI DAN APLIKASI.....</b>                                 | <b>1</b>  |
| 1.1 Pendahuluan.....  | 1         |
| 1.2 Definisi.....   | 1         |
| 1.3 Aplikasi.....   | 2         |
| 1.5 Penerapan Praktis.....  | 3         |
| 1.6 Dasar-Dasar Mekanika Teknik.....                                    | 3         |
| 1.7 Gaya.....   | 5         |
| 1.8 Momen.....  | 9         |
| 1.9 Tumpuan.....  | 10        |
| 1.10 Muatan.....  | 12        |
| 1.11 Balok di Atas Dua Tumpuan.....                                     | 14        |
| <b>BAB 2 GAYA DAN DINAMIKA.....</b>                                     | <b>26</b> |
| 2.1 Pendahuluan.....  | 26        |
| 2.2 Gaya.....   | 28        |
| 2.2.1 Gaya Gravitasi.....   | 29        |
| 2.2.2 Gaya Normal.....  | 30        |
| 2.2.3 Gaya Gesek.....   | 31        |
| 2.3 Dinamika.....   | 32        |
| DAFTAR PUSTAKA.....   | 33        |
| <b>BAB 3 KRITERIA PEMILIHAN BAHAN TEKNIK<br/>DALAM APLIKASINYA.....</b> | <b>36</b> |
| 3.1 Pendahuluan.....  | 36        |
| 3.2 Bahan Teknik.....   | 38        |
| 3.3 Aplikasi Bahan Teknik.....  | 42        |
| 3.4 Soal dan Pembahasan.....  | 43        |
| DAFTAR PUSTAKA.....   | 44        |
| <b>BAB 4 KEKUATAN DAN KEKERASAN BAHAN TEKNIK... 48</b>                  |           |
| 4.1 Pendahuluan.....  | 48        |
| 4.2 Kekuatan ( <i>Strength</i> ).....                                   | 49        |
| 4.2.1 Kekuatan Tarik ( <i>Tensile strength</i> ).....                   | 49        |
| 4.2.2 Kekuatan Tekan ( <i>Compressive strength</i> ).....               | 60        |
| 4.2.3 Kekuatan Lengkung ( <i>Bending strength</i> ).....                | 62        |
| 4.2.4 Kekuatan Impak ( <i>Impact strength</i> ).....                    | 63        |
| 4.2.5 Kekuatan Puntir ( <i>Torsion strength</i> ).....                  | 65        |
| 4.3 Kekerasan ( <i>Hardness</i> ).....                                  | 67        |
| DAFTAR PUSTAKA.....   | 73        |
| <b>BAB 5 RESISTANSI MATERIAL TEKNIK.....</b>                            | <b>74</b> |
| 5.1 Pendahuluan.....  | 74        |

|  |            |
|--|------------|
| 5.2 Jenis jenis Resistansi .....                       | 75         |
| 5.2.1 Resistansi Penghantar .....                      | 75         |
| 5.2.2 Resistansi Sambungan.....                        | 75         |
| 5.2.3 Resistansi Suhu.....                             | 77         |
| 5.3 Konsep Resistansi Material.....                    | 77         |
| 5.3.1 Hubungan Hukum Ohm dengan Resistansi .....       | 80         |
| 5.3.2 Resistansi dan Koefisien Suhu.....               | 81         |
| DAFTAR PUSTAKA.....                                    | 84         |
| <b>BAB 6 KONSEP PESAWAT SEDERHANA .....</b>            | <b>86</b>  |
| 6.1 Defenisi Pesawat Sederhana .....                   | 86         |
| 6.2 Pengelompokan Pesawat Sederhana .....              | 87         |
| 6.2.1 Tuas/pengungkit .....                            | 87         |
| 6.2.2 Bidang miring.....                               | 89         |
| 6.2.3 Katrol.....                                      | 92         |
| 6.2.4 Roda berporos.....                               | 95         |
| 6.3 Prinsip Kerja Pesawat Sederhana pada Sistem        |            |
| Gerak Manusia .....                                    | 96         |
| 6.4 Tokoh-tokoh pencetus pesawat sederhana.....        | 97         |
| DAFTAR PUSTAKA.....                                    | 97         |
| <b>BAB 7 SISTEM GAYA DAN VEKTOR.....</b>               | <b>100</b> |
| 7.1 Pendahuluan .....                                  | 100        |
| 7.2 Pengertian tentang Gaya dan Garis Kerja gaya ..... | 101        |
| 7.2.1 Definisi tentang Gaya dan Garis Kerja gaya.....  | 102        |
| 7.3 Macam Gaya .....                                   | 103        |
| 7.4 Sifat Gaya .....                                   | 104        |
| 7.5 Resultan Gaya .....                                | 105        |
| 7.6 Vektor Resultan.....                               | 107        |
| 7.7 Latihan.....                                       | 109        |
| DAFTAR PUSTAKA.....                                    | 110        |
| <b>BAB 8 MOMEN dan KOPEL .....</b>                     | <b>112</b> |
| 8.1 Pendahuluan.....                                   | 112        |
| 8.2 Momen.....   | 113        |
| 8.2.1 Prinsip kerja dari momen.....                    | 115        |
| 8.3 Kopel.....   | 118        |
| 8.4 Momen Dan Keseimbangan .....                       | 122        |
| 8.5 Menentukan resultan titik tangkap menggunakan      |            |
| momen.....   | 124        |
| DAFTAR PUSTAKA.....                                    | 131        |
| <b>BAB 9 KESEIMBANGAN PARTIKEL .....</b>               | <b>132</b> |
| 9.1 Pendahuluan.....                                   | 132        |
| 9.2 Pengertian Keseimbangan Partikel .....             | 133        |
| 9.3 Syarat Kesetimbangan Partikel.....                 | 134        |
| DAFTAR PUSTAKA.....                                    | 143        |
| <b>BAB 10 KESEIMBANGAN BENDA TEGAR.....</b>            | <b>144</b> |
| 10.1 Pendahuluan .....                                 | 144        |

|   |     |
|---|-----|
| 10.2 Jenis-Jenis Keseimbangan Benda Tegar ..... | 145 |
| 10.3 Momen Putar / Momen Kopel.....             | 148 |
| 10.4 Aplikasi Torsi Dalam Dunia Konstruksi..... | 154 |
| 10.5 Kesimpulan.....                            | 155 |
| DAFTAR PUSTAKA.....                             | 157 |

**BIODATA PENULIS**