

ELEMEN MESIN 1



**ONNY SURYONO SUTRESMAN
MUSTAFA**

ELEMEN MESIN 1

ONNY SURYONO SUTRESMAN
MUSTAFA

Penerbit:



ELEMEN MESIN 1

Penulis:

- Onny Suryono Sutresman
- Mustafa

ISBN: 978-979-530-353-4

Penerbit:

UPT Unhas Press

Keanggotaan:

IKAPI Nomor: 002/SSL/01

APPTI Nomor: 005.026.1.03.2018

Alamat Penerbit:

Gedung UPT Unhas Press Kampus Unhas Tamalanrea, Jl.
Perintis Kemerdekaan Km.10, Makassar

E-mail: unhaspress@gmail.com

Laman: unhaspress.unhas.ac.id

Telepon: 0411 - 8997706 HP/WA: 082299555591

Hak Cipta © Onny Sutresman & Mustafa. *All rights reserved.* Hak cipta dilindungi undang-undang.

Dilarang memperbanyak atau memindah Sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun, baik secara elektronik maupun mekanis, termasuk memfotokopi, merekam atau dengan sistem penyimpanan lainnya, tanpa izin tertulis dari penulis.

PRAKATA

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa, oleh karena atas petunjuknya sehingga Buku Ajar Elemen Mesin 1 ini dapat terselesaikan.

Buku Ajar ini disusun untuk memenuhi kelengkapan materi pembelajaran pada Jurusan Teknik Mesin. Elemen Mesin 1 merupakan matakuliah dasar perancangan teknik dengan tujuan agar mahasiswa mampu memahami secara teoritis, proses perhitungan dan pemilihan bahan elemen mesin sesuai kebutuhan dalam desain elemen mesin. Untuk mencapai tujuan tersebut, perlu disiapkan buku ajar yang dapat dijadikan acuan oleh mahasiswa dalam proses pembelajaran. Buku ajar ini disusun dengan tujuan memberikan panduan mahasiswa dalam proses pembelajaran, sehingga lebih terarah dan tujuan pembelajaran dapat dicapai secara maksimal.

Buku ajar ini terdiri dari 6 bab, dimana diawali dengan Dasar-dasar Perencanaan Elemen Mesin (Bab 1), dilanjutkan dengan Teori Tegangan dan

Regangan pada Bab 2, Sambungan Las (Bab 3), Sambungan Baut dan Mur (Bab 4), Sambungan Paku Keling pada Bab 5 dan diakhiri dengan materi Uilir Penggerak pada Bab 6

Harapan penulis, semoga buku ajar ini dapat bermanfaat bagi pembaca, sekaligus dapat menjadi acuan dalam pemahaman konsep secara teoritis, proses perhitungan dan pemilihan bahan elemen mesin sesuai kebutuhan dalam desain elemen mesin.

Selamat membaca.

Makassar, Desember 2021

Penulis

Onny Suryono Sutresman

DAFTAR ISI

Prakata	v
Daftar Isi	vii
BAB I DASAR-DASAR PERENCANAAN ELEMEN MESIN	
1.1. Pendahuluan.....	1
1.2. Prinsip Perencanaan Elemen Mesin	3
1.3. Proses Perencanaan Elemen Mesin	9
1.4. Faktor Keamanan dan Standarisasi	12
BAB II TEORI TEGANGAN DAN REGANGAN	
2.1. Tegangan	15
2.2. Regangan	16
2.3. Tegangan dan Regangan Tarik.....	16
2.4. Tegangan dan Regangan Tekan	18
2.5. Modulus Young atau Modulus Elastisitas.....	19
2.6. Tegangan dan Regangan Geser	21
2.7. Diagram Tegangan-Regangan	23

BAB III SAMBUNGAN LAS

3.1. Pendahuluan.....	29
3.2. Kelebihan dan Kekurangan Sambungan Las dibandingkan Sambungan Paku Keling...	30
3.3. Proses dan Metode Pengelasan	32
3.4. Tipe Sambungan Las	35
3.5. Simbol Dasar dan Simbol Tambahan Pengelasan.....	39
3.6. Perhitungan Kekuatan Las	44

BAB IV SAMBUNGAN BAUT DAN MUR

4.1. Pendahuluan	59
4.2. Tegangan Pada Baut dan Mur	75

BAB V SAMBUNGAN PAKU KELING

5.1. Pengertian Sambungan Paku Keling.....	83
5.2. Penggunaan Sambungan Paku	90
5.3. Perhitungan Kekuatan Sambungan dengan Pembebanan Langsung.....	92
5.4. Bentuk Pembebanan Paku Keling.....	101
5.5. Perencanaan Sambungan Paku Keling.....	103

BAB VI ULIR PENGGERAK

6.1. Macam-Macam Ulir Penggerak.....	115
6.2. Jenis Ulir Penggerak	116
6.3. Definisi	128
6.4. Momen Torsi dan Efisiensi Ulir	129
6.5. Analisis Tegangan	136
6.6. Ulir Bola	142
Daftar Pustaka.....	146



Onny Suryono Sutresman lahir pada tanggal 7 Juni 1952 di Ujung Pandang (sekarang dikenal dengan Makassar), Sulawesi Selatan. Setelah menamatkan sekolah di SMA Negeri I, Ujung Pandang pada tahun 1971 ia melanjutkan studi S1 di Jurusan Teknik Mesin Universitas Hasanuddin dan memperoleh gelar akademik berupa Insinyur (Ir) pada tahun 1978. Pada Tahun 1980 diangkat menjadi dosen pada Jurusan Teknik Mesin Universitas Hasanuddin. Mulai tahun 1997 menggeluti dunia Rangka Atap Baja Ringan dan menjadi Instruktur Baja Ringan mewakili PT. Jaindo Metal Industries, Bandung, untuk

memberikan penyuluhan pemasangan rangka atap bagi masyarakat pengguna Baja ringan di kawasan timur Indonesia sampai saat ini. Pada tahun 2008, melanjutkan studi S2 pada Jurusan Teknik Mesin Universitas Hasanuddin yang mampu diselesaikannya pada tahun 2010 dalam kurun waktu 1 tahun 11 bulan dengan predikat sangat memuaskan.

Setahun kemudian, tepatnya pada tahun 2011, melanjutkan studi S3 pada Jurusan Teknik Mesin Universitas Brawijaya dalam Program Doktor Kerjasama antara Universitas Brawijaya dan Universitas Hasanuddin Makassar, dan menyelesaikan studinya pada awal tahun 2014.

Mustafa, lahir pada tanggal 17 Juli 1976 di Togo-Togo, Kabupaten Jeneponto, Sulawesi Selatan. Setelah menamatkan sekolahnya di SMA Negeri 1 Jeneponto pada tahun 1994, dia melanjutkan studi S1 di Jurusan Teknik Mesin Universitas Hasanuddin pada tahun yang sama dan memperoleh gelar akademik berupa Sarjana Teknik (S.T) pada tahun 1999. Tahun 2001 - 2008 bergabung dengan Lembaga Bimbingan Belajar Gama College Indonesia pada Cabang Makassar, Kendari dan



Palu dengan dengan jabatan mulai sebagai Staf Akademik, Koordinator Akademik dan Koordinator Keuangan. Pada Tahun 2005 diangkat menjadi dosen pada Program Studi D3 Teknik Mesin Universitas Tadulako Palu. Tahun 2005 –2008 menjabat sebagai Sekretaris Prodi D3 Teknik Mesin. Tahun 2008 - 2010 menempuh pendidikan S2 Teknik Mesin di Program PascaSarjana Universitas Hasanuddin Makassar dengan gelar Magister Teknik (M.T). Tahun 2011 – 2012 sebagai Ketua KDK (Kelompok Dosen Keahlian) Konstruksi pada Jurusan Teknik Mesin Universitas Tadulako. 2012 – 2016 diangkat sebagai Sekretaris Jurusan, 2016 – 2020 diangkat sebagai Ketua Jurusan Teknik Mesin, 2021 – sekarang diangkat sebagai Ketua Unit Penjaminan Mutu Fakultas Teknik Universitas Tadulako.



Gedung UPT Unhas Press
Kampus Unhas Tamalanrea, Jl. Perintis Kemerdekaan Km.10
e-mail: unhaspress@gmail.com
Makassar

ISBN 978-979-530-353-4

