

DAFTAR NILAI

SEMESTER GENAP REGULER TAHUN 2019/2020

Program Studi : Teknik Industri S1

Matakuliah : Elemen Mesin

Kelas / Peserta : A

Perkuliahan : Kampus ISTN Bumi Srengseng Indah

Dosen : Ucok M. Sugeng, Ir.MT

Hal. 1/1

No	NIM	N A M A	ABSEN	TUGAS	UTS	UAS	MODEL	PRESENTASI	NA	HURUF
			10%	20%	30%	40%	0%	0%		
1	16230003	Zainur Rohim	100	75	85	75	0	0	80.5	A
2	18230007	Banu Galih Hasta	100	70	80	70	0	0	76	A-
3	18230013	Yoel Arya Pradana	100	56	0	56	0	0	43.6	D
4	19230002	Januar Fikri	100	70	80	70	0	0	76	A-

Rekapitulasi Nilai							
A	1	B+	0	C+	0	D+	0
A-	2	B	0	C	0	D	1
		B-	0	C-	0	E	0

Jakarta, 2 September 2020

Dosen Pengajar

Ucok M. Sugeng, Ir.MT



ELEMEN MESIN

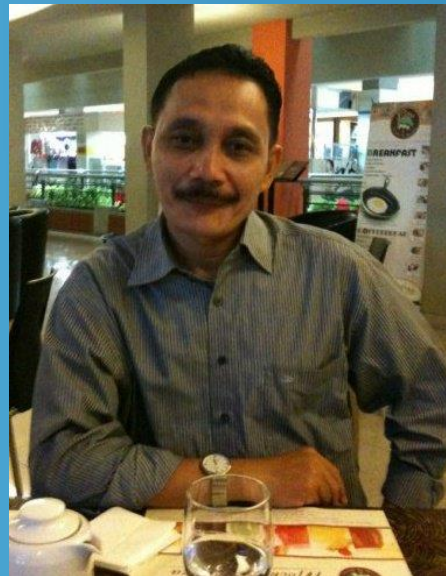
TEGANGAN & Regangan

01

Ir. Ucok Mulyo Sugeng, MT

FTI

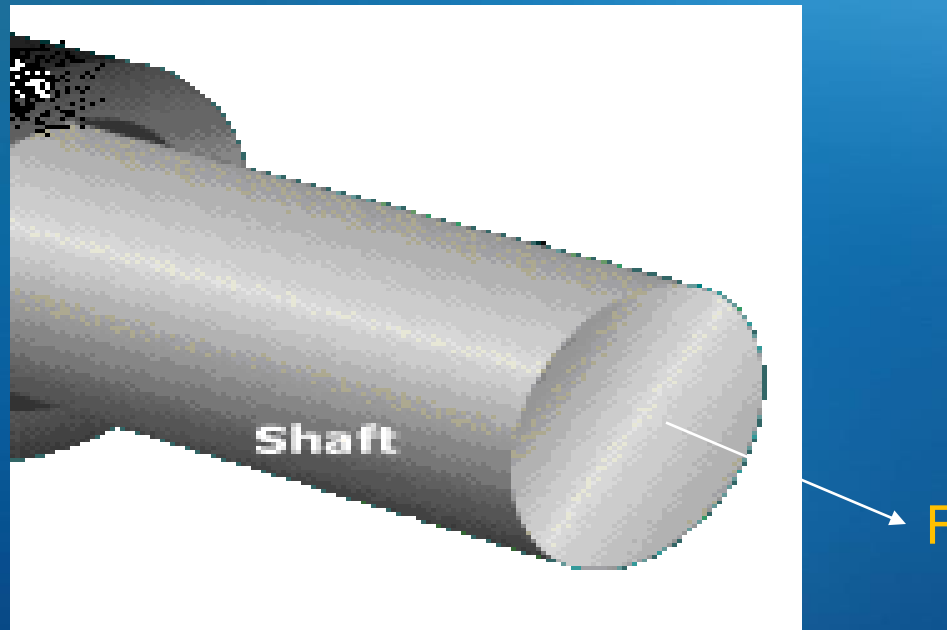
Teknik Mesin



Tegangan

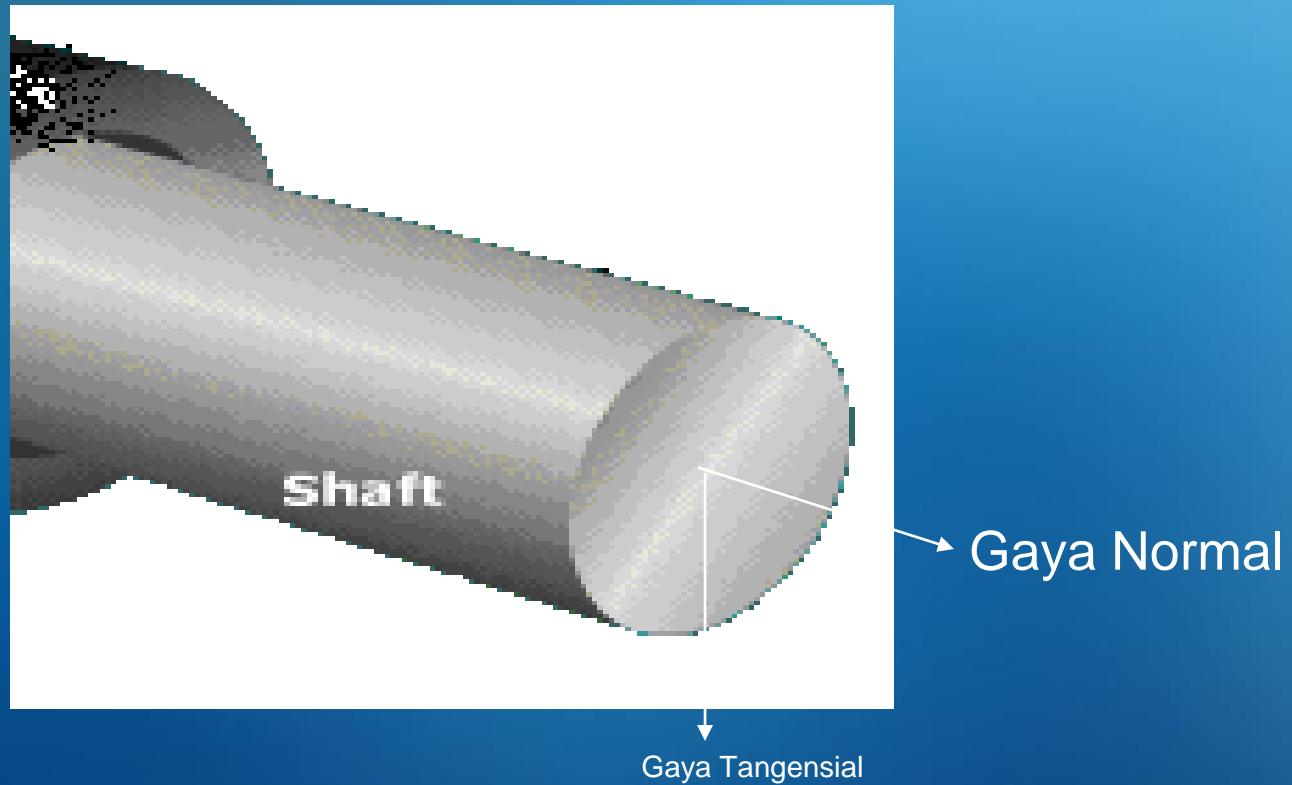
Pembebanan dan Jenis Tegangan.

Bila suatu batang mengalami pembebanan dari luar yg bekerja Sejarajar sumbu batang tersebut, maka didalam batang tsb akantimbul gaya-gaya lawan yg dihasilkan oleh gaya antar molekul Itu



Lanjutan

Gaya-gaya yg timbul di dalam batang ini secara umum adalah:
Gaya Normal, dengan arah tegak lurus penampang batang.
Gaya Tangensial, dengan arah terletak pada penampang batang.



Lanjutan

Dengan menganggap bahwa gaya-gaya yg timbul ini terbagi rata pada seluruh luas penampang, maka gaya-gaya yg bekerja pada Suatu luasan penampang, disebut “ TEGANGAN” (σ)

$$\text{Tegangan } (\sigma) = \frac{\text{Gaya (F)}}{\text{Luas Penampang (A)}}$$

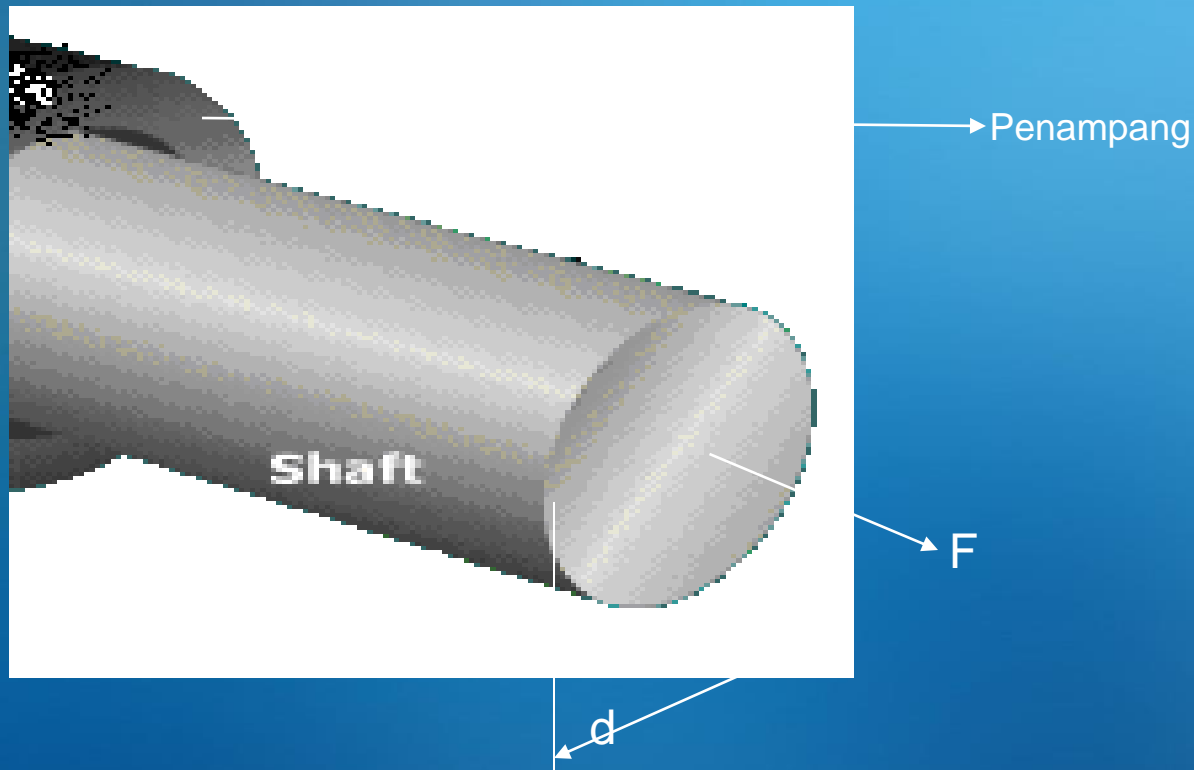
Gaya (F) = Newton.

Luas Penampang (A) = cm^2 atau mm^2 .

Tegangan (σ) = N/cm^2 atau N/mm^2 .

Dari Gaya-gaya yg timbul, maka tegangan yang timbul adalah

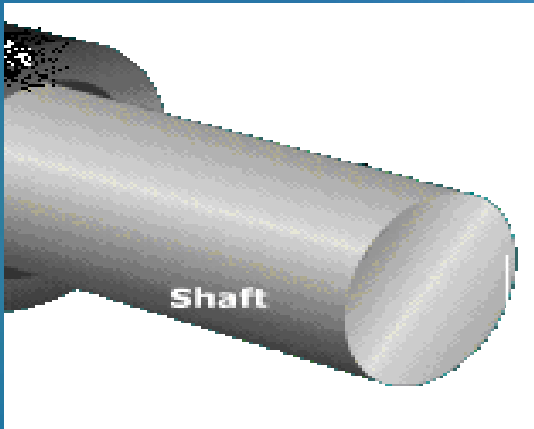
Tegangan Normal (σ)



Bila luas penampang A (mm^2), maka Tegangan dpt ditulis:

$$\sigma = F/A \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

Tegangan Tangensial (τ)



Gaya Tangensial

Bila luas penampang A (mm^2), maka Tegangan dpt ditulis:

$$\tau = F/A \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

Tegangan – tegangan Dasar

- Didalam perencanaan elemen mesin, bila ditinjau dari cara dan arah pembebanan terjadi pada bahan yg akan direncanakan maka analisa tegangan pada bahan dibagi 5 bagian yaitu:

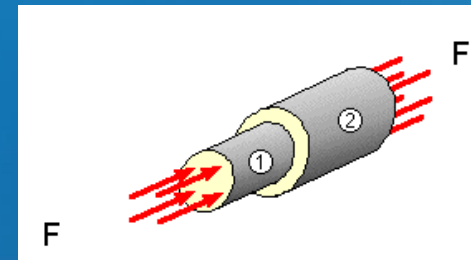
Tegangan Normal.

a. Tegangan Tarik (σ_t)

$$\sigma_t = F/A$$

b. Tegangan Tekan (σ_{tk})

$$\sigma_{tk} = F/A$$



Tegangan – tegangan Dasar

Didalam perencanaan elemen mesin, bila ditinjau dari cara dan arah pembebanan terjadi pada bahan yg akan direncanakan maka analisa tegangan pada bahan dibagi 5 bagian yaitu:

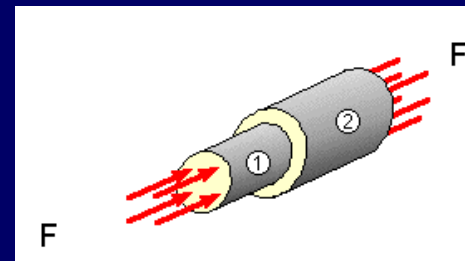
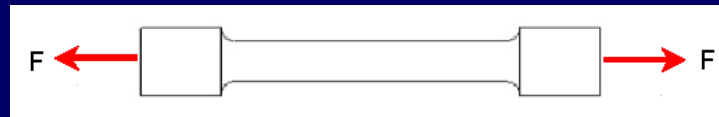
Tegangan Normal.

a. Tegangan Tarik (σ_t)

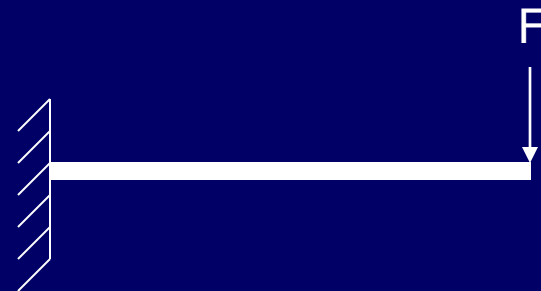
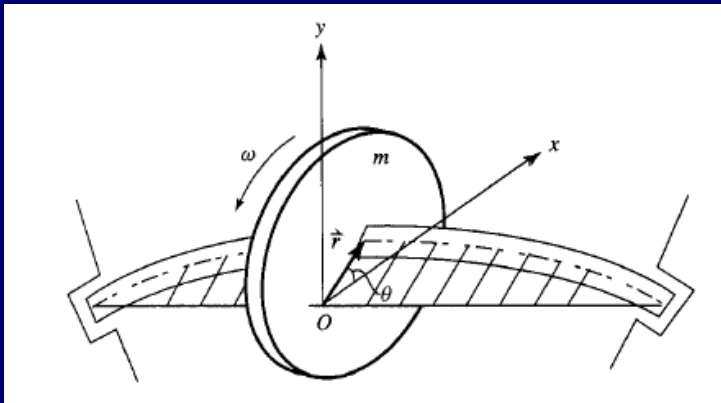
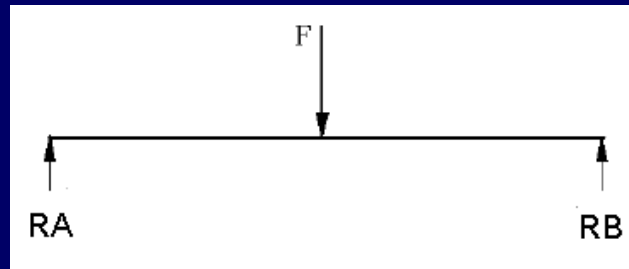
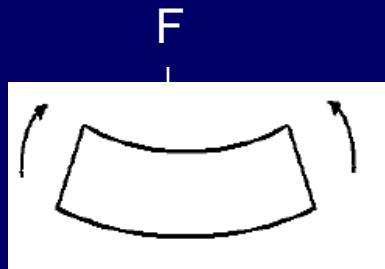
$$\sigma_t = F/A$$

b. Tegangan Tekan (σ_{tk})

$$\sigma_{tk} = F/A$$



c. Tegangan Lengkung/Bengkok (σ_b)

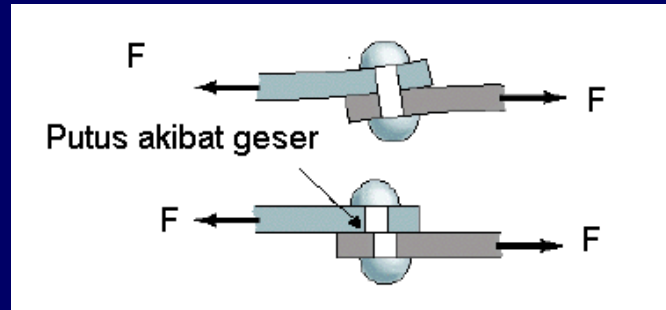


Momen Bengkok (M_b)

$$\text{Tegangan Lengkung/Bengkok } (\sigma_b) = \frac{\text{Momen Bengkok } (M_b)}{\text{Momen Tahanan Bengkok } (W_b)}$$

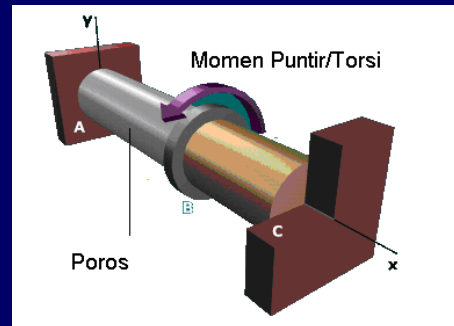
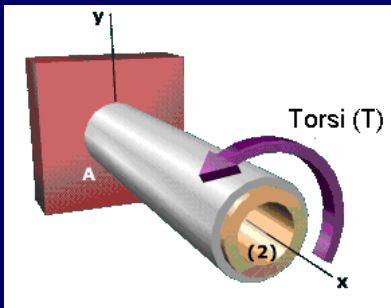
Tegangan Tangensial.

Tegangan Geser.



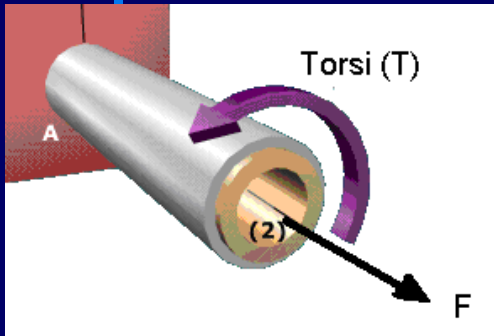
$$\tau_g = F/A \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

b. Tegangan Puntir (τ_{pt})



$$\tau_{pt} = \frac{\text{Momen Puntir/Torsi (T)}}{\text{Momen Tahanan Puntir}(W_{pt})}$$

Tegangan Kombinasi.



Gaya F mengakibatkan tegangan normal (σ)

Torsi (T) mengakibatkan tegangan tangensial (τ)

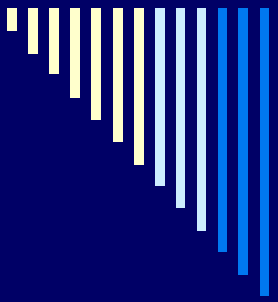
Yang dimaksud teg.kombinasi adalah bila pada suatu batang menerima atau menahan dua jenis tegangan .Tegangan yg diterima pada batang yg sama berupa kombinasi antara tegangan normal dengan tegangan tangensial.

Rumus-rumus Empiris Untuk Tegangan.

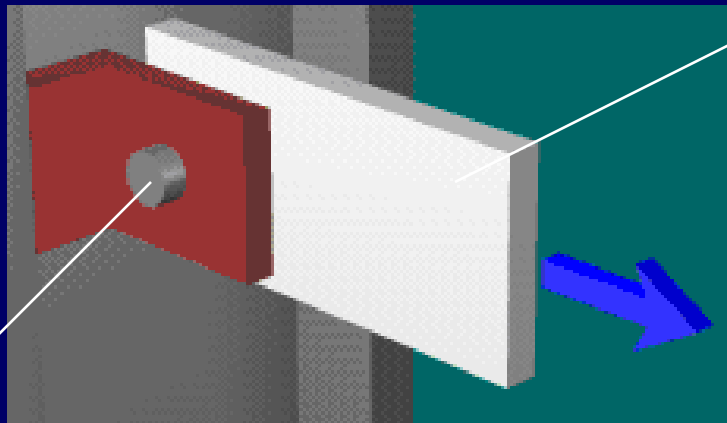
$$\tau_g = 0,8 \sigma$$

$$\tau_{pt} = 0,6 \sigma$$

Berbagai Jenis Tegangan



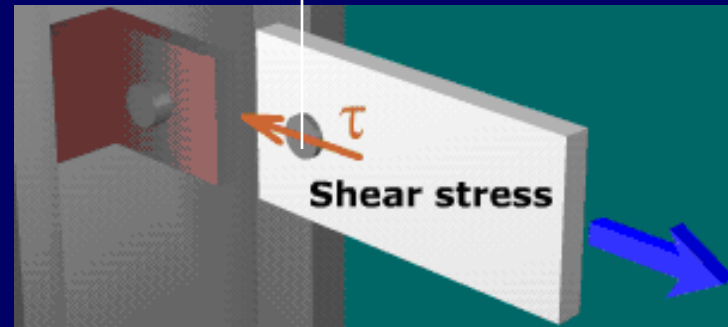
Pena



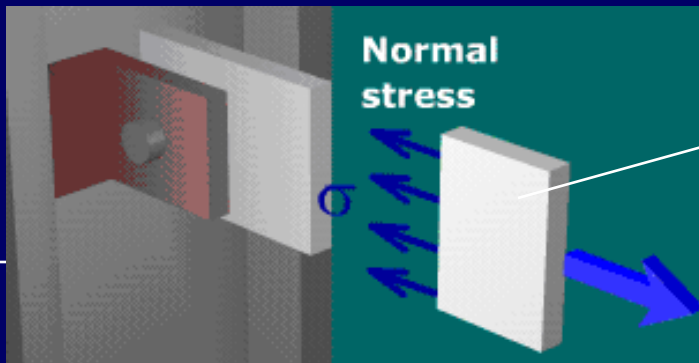
Plat

F

Pena putus akibat geser

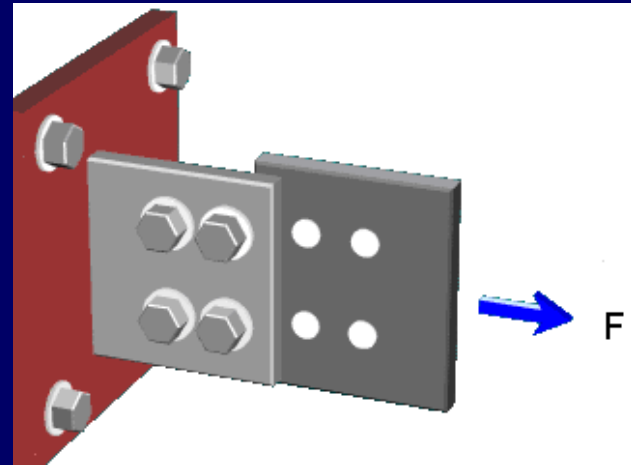
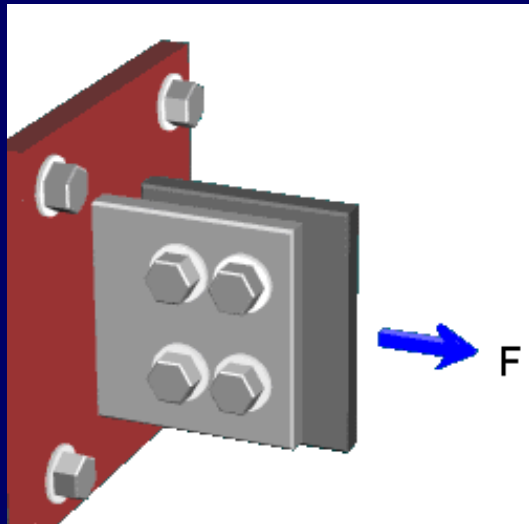


F

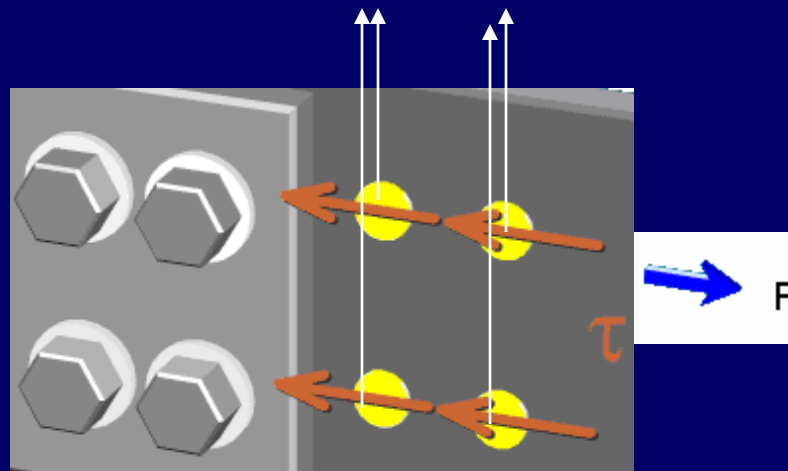


Plat putus akibat Tarik

F



Penampang baut putus akibat geser



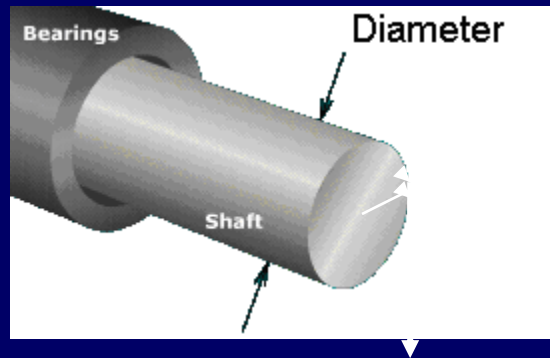


Momen (M).

Momen adalah hasil perkalian antara Gaya dengan Jarak

$$M = F \cdot L$$

- Momen Puntir (M_{pt}) / TORSI (T).

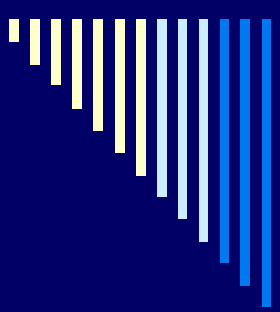


$$M_{pt} = F \cdot r$$

F = Gaya (N).

r = jari-jari (cm, mm).

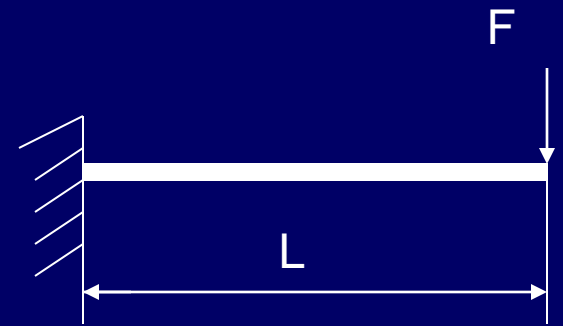
M_{pt} = Momen puntir (N.m, N.mm).



Momen Bengkok / Lengkung (M_b).

$$M_b = \sigma_b \cdot w_b$$

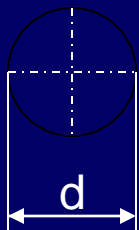
σ_b = Teg. Bengkok/Lengkung (N/cm^2)
 w_b = Momen tahanan bengkok (cm^3)
 M_b = Momen bengkok ($N.cm$)



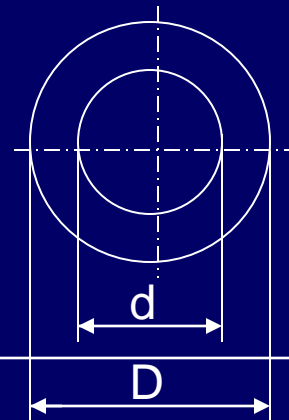
$$M_b = F \cdot L$$

Momen Tahanan (W)

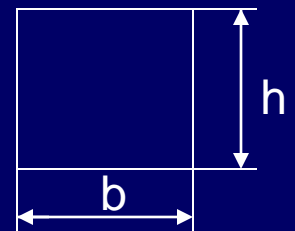
Momen Tahanan Bengkok (W_b)



$$W_b = \pi/32 d^3$$

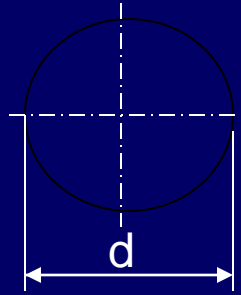
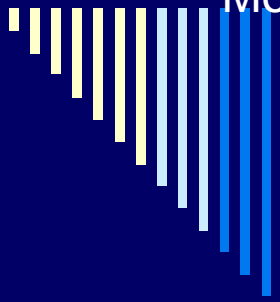


$$W_b = \pi/32 \left(\frac{D^4 - d^4}{D} \right)$$

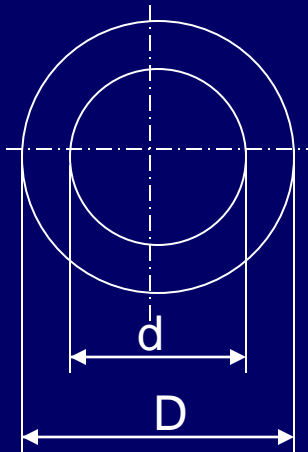


$$W_b = 1/6 b \cdot h^2$$

Momen Tahanan Puntir (W_{Pt})



$$W_{pt} = \frac{\pi}{16} d^3$$



$$W_{pt} = \frac{\pi}{16} \left(\frac{D^4 - d^4}{D} \right)$$

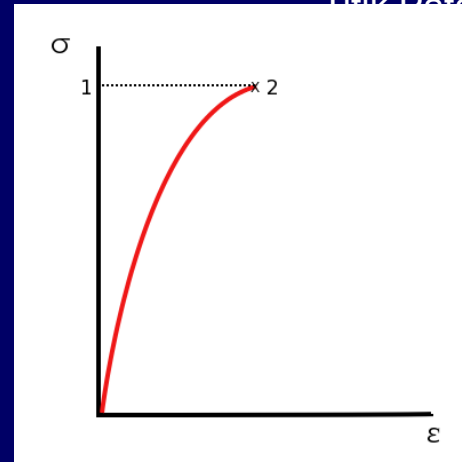


Diagram Tegangan dan Regangan (σ & ϵ).

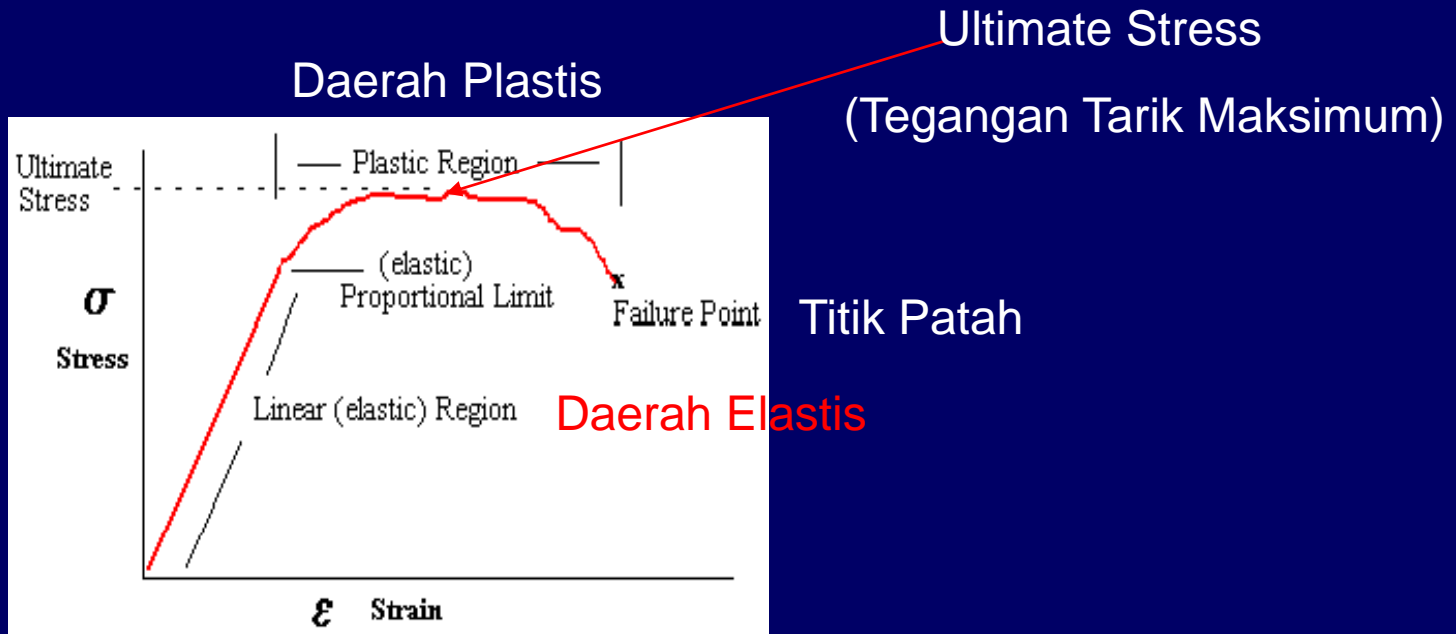
Bahan/Material yg diperjual belikan di pasaran kekuatan dari material tersebut sering diberikan dalam bentuk hasil pengujian, berupa *Tegangan Tarik* atau *Kekerasan*, dimana besar tegangan tarik ini selalu berhubungan dengan angka kekerasan dari suatu material/bahan. Besarnya tegangan tarik juga berhubungan dgn besarnya tegangan tegangan yg lain seperti: Teg. Lengkung, Teg.Geser dan Teg. puntir

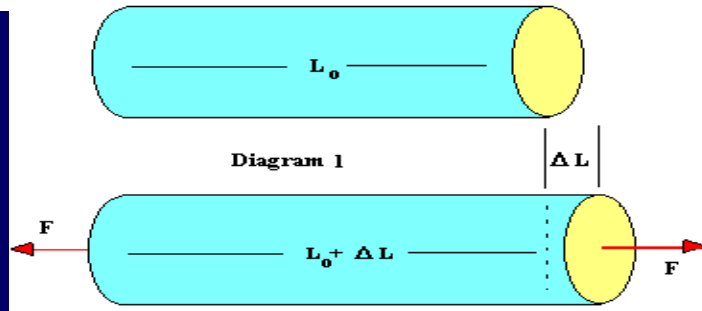
Hasil dari nilai teg.Tarik dari berbagai bahan/material diperoleh dari hasil percobaan yaitu dengan menarik material tersebut hingga putus . Dari hasil pengujian tarik untuk bahan maka diperoleh perilaku bahan/material dengan bentuk grafik . Bentuk dari grafik tersebut dinyatakan dalam grafik/diagram Tegangan dan Regangan

Stress Strain Diagram
Untuk material yang rapuh:
Contoh: Besi Tuang



Stress Strain Diagram
Untuk material yang ulet
Contoh: Baja lunak





☞ Menentukan besarnya Regangan (ε).

$\varepsilon = \Delta L / L$, dimana ΔL = Pertambahan Panjang (mm).

L = Panjang mula-mula (mm)

☞ Menentukan besarnya Tegangan (σ).

$\sigma = F/A$, dimana F = Gaya (N)

A = Luas penampang (mm^2)

☞ Menentukan besarnya Pertambahan panjang (ΔL).

$$\Delta L = F \cdot L / E \cdot A$$

dimana

F = Gaya (N)

L = Panjang semula (mm)

E = Modulus Elastisitas (N/mm^2)

A = Luas penampang (mm^2)



Uraian dari persamaan didapat dalam bentuk lain :

$$\epsilon = \frac{\Delta L}{L} = \frac{F \cdot \cancel{L}}{E \cdot A \cdot \cancel{L}} = \frac{F}{E \cdot A} = \frac{1}{E} \cdot \sigma$$

$$\epsilon = \sigma/E$$

Atau $E = \sigma/\epsilon$, Hukum Hook

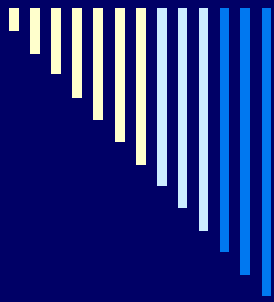
Menentukan besarnya Tegangan Maksimum (σ_B).

Besarnya teg.maksimun untuk berbagai bahan dari hasil percobaan tarik biasanya selalu diambil sebagai symbol dari bahan , misalnya untuk baja:

$$\text{St 37} \quad \sigma_B = 37 \text{ kg/mm}^2 = 370 \text{ Nmm}^2$$

$$\text{St 42} \quad \sigma_B = 42 \text{ kg/mm}^2 = 420 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{St 60} \quad \sigma_B = 60 \text{ kg/mm}^2 = 600 \text{ N/mm}^2$$



Tegangan yang diizinkan /Tegangan Kerja. (σ).

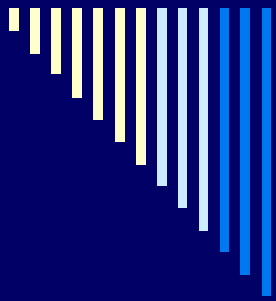
Setelah di ketahui besarnya teg.patah dari berbagai bahan ,makadidalam perencanaan elemen-elemen mesin sudah barang tentu dipilih suatu bahan yang aman untuk dipergunakan dalam merancang Elemen mesin tsb. Untuk itu dipilih suatu tegangan yg aman yang disebut dengan Tegangan yang diizinkan (σ)

$\sigma = \sigma_b / s_f$, dimana

σ_b = Tegangan maksimum .

s_f = Faktor keamanan.

Besarnya faktor keamanan yang diambil tergantung dari jenis pembebanan yang diterima .



Besarnya Faktor Keamanan untuk berbagai Material & Jenis Pembebanan.

MATERIAL	Pembebanan			
	Statis	Dinamis		Kejut
		Berulang	Berganti	
Metal yang rapuh	4	6	10	15
Metal yang lunak	5	6	9	15
Baja Kenyal (<i>Mild Steel</i>)	3	5	8	13
Baja Tuang	3	5	8	15



Terimakasih

*Manfaat,hanya satu kata, Semoga
Modul ini, seperti kata itu.*



☎ Call us: (021) 7270 090 ✉ E-mail: info@istn.ac.id

Rumah saya ▶ Teknik Industri S1 ▶ 20192 - Elemen Mesin Kelas A

Matikan Mode Ubah

✚  News forum ✎

Ubah ▾

Ubah ▾ 

+ Tambahkan sebuah aktifitas atau sumber daya

✚ Pertemuan 1

Ubah ▾

✚  Modul ke 1 : Tegangan ✎

Ubah ▾

✚  Forum pertemuan ke 1 ✎

Ubah ▾ 

✚  Kuis pertemuan ke 1 ✎

Ubah ▾ 

+ Tambahkan sebuah aktifitas atau sumber daya

✚ Pertemuan 2

Ubah ▾

✚  Modul pertemuan ke 2 : Poros ✎

Ubah ▾

✚  Forum pertemuan ke 2 ✎

Ubah ▾ 



✚  Quis pertemuan ke 2 ✎

Ubah ▾ 

+ Tambahkan sebuah aktifitas atau sumber daya

✚ Pertemuan 3

Ubah ▾

✚  Modul ke 3 : Elemen Mesin 

Ubah ▾

✚  Forum pertemuan ke 3 

Ubah ▾ 

✚  Quiz Pertemuan ke 3 

Ubah ▾ 

+ Tambahkan sebuah aktifitas atau sumber daya

✚ Pertemuan 4

Ubah ▾

✚  Modul Pertemuan ke 4 : Elemen Mesin 

Ubah ▾

✚  Forum Pertemuan ke 4 

Ubah ▾ 


✚  Quiz Pertemuan ke 4 

Ubah ▾ 

+ Tambahkan sebuah aktifitas atau sumber daya

✚ Pertemuan 5

Ubah ▾

✚  Modul Pertemuan 5 : Sambungan 

Ubah ▾

✚  Forum Pertemuan ke 5 

Ubah ▾ 



✚  Quiz Pertemuan 5 

Ubah ▾ 

+ Tambahkan sebuah aktifitas atau sumber daya

✚ Pertemuan 6

Ubah ▾

✚  Modul Pertemuan ke 6 : Sambungan Pasak 

Ubah ▾

✚  Forum Pertemuan ke 6 

Ubah ▾ 









✚  Quiz pertemuan 6 

Ubah ▾ 

+ Tambahkan sebuah aktifitas atau sumber daya

✚ Pertemuan 7

Ubah ▾

-  Modul pertemuan ke 7 : Elemen Mesin  Ubah ▾
-  Forum pertemuan ke 7  Ubah ▾ 
-  Quiz Pertemuan ke 7  Ubah ▾ 









+ Tambahkan sebuah aktifitas atau sumber daya

✚ Pertemuan 8 Ubah ▾

-  Ujian Tengah Semester (UTS) Genap 2019/2020  Ubah ▾ 









+ Tambahkan sebuah aktifitas atau sumber daya

✚ Pertemuan 9 Ubah ▾

-  Modul Pertemuan ke 9 : Elemen Mesin  Ubah ▾
-  Forum pertemuan ke 9  Ubah ▾ 
-  Quiz Pertemuan ke 9  Ubah ▾ 






+ Tambahkan sebuah aktifitas atau sumber daya

✚ Pertemuan 10 Ubah ▾

-  Modul Pertemuan ke 10 : Elemen Mesin  Ubah ▾
-  Forum pertemuan ke 10  Ubah ▾ 
-  Quiz pertemuan ke 10  Ubah ▾ 

+ Tambahkan sebuah aktifitas atau sumber daya

✚ Pertemuan 11 Ubah ▾

-  Modul Pertemuan ke 11 : Elemen mesin  Ubah ▾
-  Forum pertemuan ke 11  Ubah ▾ 

✚  Quiz Pertemuan ke 11 

Ubah 

 + Tambahkan sebuah aktifitas atau sumber daya

✚ Pertemuan 12

Ubah 

✚  Modul Pertemuan ke 12 : Elemen Mesin 

Ubah 

✚  Forum Pertemuan ke 12 

Ubah 

✚  Quiz Pertemuan ke 12 

Ubah 

 + Tambahkan sebuah aktifitas atau sumber daya

✚ Pertemuan 13

Ubah 

✚  Modul Pertemuan ke 13 : Elemen Mesin 

Ubah 

✚  Forum pertemuan ke 13 

Ubah 

✚  Quiz Pertemuan ke 13 

Ubah 

 + Tambahkan sebuah aktifitas atau sumber daya

✚ Pertemuan 14

Ubah 

✚  Modul Pertemuan ke 14 : Elemen Mesin 

Ubah 

✚  Forum Pertemuan ke 14 

Ubah 

✚  Quiz pertemuan ke 14 

Ubah 

 + Tambahkan sebuah aktifitas atau sumber daya

✚ Pertemuan 15

Ubah 

✚  Modul Pertemuan ke 15 Elemen Mesin 

Ubah 

 + Tambahkan sebuah aktifitas atau sumber daya

+ Tambahkan sebuah aktifitas atau sumber daya



Navigasi



Rumah saya

▪ Beranda situs

Halaman situs

Kursus saat ini

20192 - Elemen Mesin Kelas A

Peserta

Badges

General

Pertemuan 1

Pertemuan 2

Pertemuan 3

Pertemuan 4

Pertemuan 5

Pertemuan 6

Pertemuan 7

Pertemuan 8

Pertemuan 9

Pertemuan 10

Pertemuan 11

Pertemuan 12

Pertemuan 13

Pertemuan 14

Pertemuan 15

Pertemuan 16

Kursus Yang Saya Ikuti

Administrasi



Administrasi kelas perkuliahan

 Matikan Mode Ubah

Pemilihan Aktifitas dimatikan

 Ubah Pengaturan

Pengguna

 Filters

Laporan

 Nilai

 Gradebook setup

Badges

 Backup

 Kembalikan

 Impor

 Set ulang

Bank soal

Ganti peran menjadi...

Tambahkan blok

Tambahkan...



Cari forum



Maju

Pencarian Lanjutan

Berita terbaru



Add a new topic...

(No news has been posted yet)

Upcoming events



Tidak ada agenda mendatang

Pergi ke kalender...

Acara baru...

Aktifitas lalu



laporan lengkap aktifitas terbaru...

Tidak ada yang baru sejak Anda terakhir login



website ini berisi pembelajaran digital yang dapat digunakan oleh mahasiswa untuk mengikuti kelas perkuliahan secara daring untuk menuju **"Digital Campus"**

Info

Contact us

Jl.Moh Kahfi II Srengseng Sawah Jagakarsa. Jakarta Selatan 12640

☎Phone : (021) 7270 090

✉E-mail: info@istn.ac.id

Copyright © 2018 - ISTN









RANCANGAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)









Mata Kuliah : Elemen Mesin	Dosen : Ir. Ucok Mulyo Sugeng, MT
Jumlah SKS : 2 SKS	
Program Studi : Teknik Industri	
Semester : 2 (Dua)	

NO	PERTEMUAN	MATERI
1	Pertemuan 1	Tegangan dan Regangan
2	Pertemuan 2	Tegangan Akibat Temperatur
3	Pertemuan 3	Poros
4	Pertemuan 4	Bantalan
5	Pertemuan 5	Sambungan Mur dan Baut
6	Pertemuan 6	Sambungan Pasak
7	Pertemuan 7	Sambungan Paku Kelling
8	Pertemuan 8	Ujian Akhir Semester (UTS)
9	Pertemuan 9	Sambungan Las
10	Pertemuan 10	Transmissi Sabuk
11	Pertemuan 11	Transmisi Rantai
12	Pertemuan 12	Pegas
13	Pertemuan 13	Kopling (Kopling Tetap)
14	Pertemuan 14	Kopling (Kopling tidak Tetap)
15	Pertemuan 15	Contoh Soal & Penyelesaian
16	Pertemuan 16	Ujian Akhir Semester (UAS)

**ACARA PERKULIAHAN E-LEARNING (TATAP MUKA DAN KEHADIRAN DOSEN)
SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2019/2020
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL**

Mata Kuliah : Elemen Mesin	Kelas : A
Dosen : Ir. Ucok Mulyo Sugeng, MT	Hari/Jam : Rabu/08.00-09.40


No	Tanggal	Materi Kuliah	Jam Masuk/ Keluar	Juml Mhs	Tanda Tangan Dosen
1	04-03-2020	Tegangan dan Regangan	08.00 - 09.40	4	
2	18/03/2020	Tegangan Akibat Temperatur	08.00 - 09.40	4	
3	01/04/2020	Poros	08.00 - 09.40	4	
4	08/04/2020	Bantalan	08.00 - 09.40	4	
5	15/04/2020	Sambungan Mur dan Baut	08.00 - 09.40	4	
6	22/04/2020	Sambungan Pasak	08.00 - 09.40	4	
7	29/04/2020	Sambungan Paku Kelling	08.00 - 09.40	4	
8		UJIAN TENGAH SEMESTER	08.00 - 09.40	4	

No	Tanggal	Materi Kuliah	Jam Masuk/ Keluar	Juml Mhs	Tanda Tangan Dosen
9	13/05/2020	Sambungan Las	08.00 - 09.40	4	
10	20/05/2020	Transmissi Sabuk	08.00 - 09.40	4	
11	10/06/2020	Transmisi Rantai	08.00 - 09.40	4	
12	17/06/2020	Pegas	08.00 - 09.40	4	
13	24/06/2020	Kopling (Kopling Tetap)	08.00 - 09.40	4	
14	01/07/2020	Kopling (Kopling tidak Tetap)	08.00 - 09.40	4	
15	08/07/2020	Contoh Soal & Penyelesaian	08.00 - 09.40	4	
16		UJIAN AKHIR SEMESTER	08.00 - 09.40	4	

Jakarta, September 2020

Mengetahui
Kepala Program Studi Teknik Industri

Dosen Pengampu



Ir. Iriandi Ilyas, MT



Ir. Ucok Mulyo Sugeng, MT