



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR  
**DINAS PENDIDIKAN**  
**SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 3**  
**JOMBANG**

Jl. Pattimura No. 6 Telp. 0321-862138 Email : [smkn3jmb@yahoo.com](mailto:smkn3jmb@yahoo.com)  
JOMBANG Kode Pos : 61418

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN ( RPP )**

Satuan Pendidikan : SMK Negeri 3 Jombang  
Bidang keahlian : Teknologi dan rekayasa  
Program Keahlian : Teknologi Konstruksi dan Properti  
Kompetensi Keahlian : Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan ( C2 )  
Mata Pelajaran : **Mekanika Teknik**  
Kelas / Semester : X / 2  
Kompetensi Dasar : 3.4 Menerapkan cara menyusun Gaya Dalam Struktur bangunan  
4.4 Membuat Susunan dan perhitungan Gaya Dalam struktur bangunan  
Tema / Topik Materi : 2. Penentuan Titik Berat Suatu Penampang Benda  
Sub Tema : 2.1 Penentuan Titik Berat Suatu Penampang Benda secara analitis  
Pembelajaran ke : 2  
Alokasi waktu : 1 x 10 Menit

**A. TUJUAN PEMBELAJARAN**

Setelah mengikuti kegiatan belajar ini diharapkan siswa dapat :

1. Menguasai pengertian Titik Berat.
2. Menghitung dan menentukan titik berat penampang Benda

**B. LANGKAH – LANGKAH PEMBELAJARAN**

**Pertemuan ke 1**

Kegiatan	Uraian Kegiatan	Waktu	Strategi dan Metode	Alat / bahan	Sumber Referensi
Pendahuluan	Kegiatan awal : 1. Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran ( sikap Religius ) 2. Memeriksa kehadiran peserta didik ( sikap disiplin ) 3. Apersepsi : Mengaitkan materi yang telah dipelajari dan yang akan disampaikan dengan kehidupan sehari-hari 4. Menyampaikan Tujuan Pembelajaran ( rasa ingin tahu ) 5. Memberikan penjelasan tentang titik berat penampang benda ( rasa ingin tahu )	1 menit		Kertas A3, Spidol, White board, Papan tulis dan alat peraga ( Bentuk bangun )	Tim MGMP Mekanika Teknik SMKN 3 Jombang Weni Murfihenni, S.T.,M.Pd. <i>Mekanika Teknik Kelas X semester 2.</i> Jakarta: Kementrian Pendidikan dan

Kegiatan Inti	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Persiapan ( <i>Preparation</i> ) Pendidik mempersiapkan contoh soal penampang bangun homogen, dan peserta didik menyebutkan bagian penampang benda tersebut. ( kreatif )</li> <li>2. Penyajian ( <i>Presentation</i> ) Menyelesaikan perhitungan titik berat dari contoh soal diatas ( Penampang benda homogen ) secara analitis ( kreatif ).</li> <li>3. Korelasi ( <i>Correlation</i> ) Melakukan tanya jawab dengan siswa dalam menyelesaikan soal untuk menentukan titik berat penampang benda homogen dengan membagi penampang yang berbeda. ( kreatif )</li> <li>4. Menyimpulkan ( <i>Generalization</i> ) Siswa memahami inti dari materi dan yakin serta tidak ragu dari penjelasan guru sehingga dapat menyelesaikan soal menghitung titik berat pada suatu penampang benda dalam bentuk homogen tidak beraturan sebagai bentuk penugasan yang relevan. ( kreatif , mandiri )</li> <li>5. Mengaplikasikan ( <i>Aplication</i> ) Memberikan tes materi yang telah disampaikan 1 soal dan dikerjakan oleh siswa dan sekaligus membahas dan menilai hasil pekerjaannya. ( menghargai prestasi )</li> </ol>	8 menit	Strategi Pembelajaran Ekspositoris ( SPE ) Metode : ceramah interaktif, Tanya jawab dan Pemberian Tugas		Kebudayaan . Republik Indonesia 2013
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pendidik bersama peserta didik menyimpulkan pembelajaran dan melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilakukan ( rasa ingin tahu )</li> <li>2. Menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya ( dengan memberikan remedial bagi siswa yang belum tuntas dan memberikan Pengayaan bagi siswa yang tuntas ). ( rasa ingin tahu )</li> </ol>	1 menit			

### C. PENILAIAN PEMBELAJARAN

1. Teknik Penilaian : Pengetahuan, sikap, dan ketrampilan
2. Instrumen penilaian : Soal, kunci jawaban, rubrik penilaian dan lembar observasi (Terlampir)

#### 1. Teknik Penilaian (terlampir)

##### a. Sikap

- Penilaian : dilakukan selama proses pembelajaran dan akhir pembelajaran ( lihat lampiran )

##### b. Pengetahuan

- Tertulis Uraian ( Dilakukan pada saat pembelajaran ) ( lihat lampiran )
- Penugasan (Lihat Lampiran)

Tugas Rumah

Peserta didik menyelesaikan soal yang terdapat pada buku Pegangan peserta didik ( Mekanika Teknik Kelas X semester 2 Kementerian Pendidikan dan kebudayaan 2013 ) Kegiatan Belajar 8 Hal. 28.

##### c. Keterampilan

- Penilaian Unjuk Kerja ( lihat lampiran )
- Penilaian Portofolio ( lihat Lampiran )

Kumpulan semua tugas yang sudah dikerjakan peserta didik, seperti catatan, dan buku tugas serta yang di upload di Microsoft Teams..

#### 2. Instrumen Penilaian (terlampir)

Pertemuan Pertama tentang Materi Penentuan Titik Berat suatu Penampang Benda

Jombang, 5 Januari 2022

Guru Mata Pelajaran Mekanika Teknik



WIDYA PERTIWI, S.T., S.Pd., M.Si  
NIP. 19760530 200604 2 026

Mengetahui :

Kepala SMK Negeri 3 Jombang



Drs. KHASANUDDIN, M.M.Pd

Pembina

NIP. 19670726 199303 1 010

**MATERI :**

**KEGIATAN BELAJAR 8  
PENENTUAN TITIK BERAT PENAMPANG SUATU BENDA**



**TITIK BERAT PENAMPANG BIDANG DATAR**

Berat suatu benda merupakan gaya tarik ( gravitasi ) bumi terhadap benda itu. Gaya tarik bumi tidak bekerja pada benda tersebut secara keseluruhan, melainkan pada tiap tiap unsur yang terkecil atau molekul-molekul benda tadi. Sehingga berat benda merupakan resultante dari semua gaya molekul yang kecil kecil dan sejajar. Besar dan letak resultante dapat dicari menggunakan resultante sistem gaya.

Karena arah gaya gravitasi vertikal ke bawah maka arah Resultante Gaya juga ke bawah. Garis resultante gaya dapat berubah tergantung pada perubahan letak benda. tetapi selalu ada satu titik sama yang dilalui oleh garis kerja resultante tersebut  
Titik ini yang disebut dengan **TITIK BERAT**. **Titik berat merupakan titik tangkap dari gaya Resultante.**

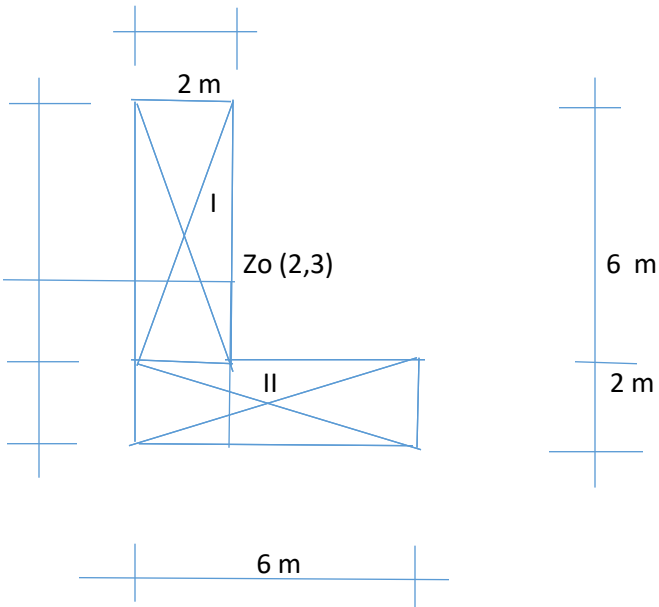
**LETAK TITIK BERAT BEBERAPA PENAMPANG ;**

Bentuk benda Homogen berbentuk bidang dan letak titik beratnya :

Bentuk	Gambar	Letak Titik Berat ( z )
1. Bujur sangkar		terletak pada titik potong kedua diagonalnya
2. Empat persegi panjang		terletak pada titik potong kedua diagonalnya
3. Segitiga		terletak pada titik potong garis beratnya
4. Lingkaran		Terletak di pusat lingkaran
5. Setengah Lingkaran		$Mz = \frac{4R}{3\pi} = 0,4244 R$

Untuk menentukan letak titik berat suatu penampang kita menggunakan **Pertolongan sumbu koordinat X dan Y.**

**CONTOH SOAL MATERI PENENTUAN TITIK BERAT SUATU PENAMPANG BENDA**



Luas Bangun I =  $2 \times 6 = 12 \text{ m}^2$

Luas Bangun II =  $6 \times 2 = 12 \text{ m}^2$

Luas Keseluruhan =  $24 \text{ m}^2$

Ordinat masing masing titik berat penampang :

$X_1 = 1 \text{ m}$        $Y_1 = 5 \text{ m}$

$X_2 = 3 \text{ m}$        $Y_2 = 1 \text{ m}$

$X = \frac{12\text{m}^2 \cdot 1\text{m} + 12\text{m}^2 \cdot 3\text{m}}$

$24 \text{ m}^2$

$= \frac{12 \text{ m}^3 + 36 \text{ m}^3}{24 \text{ m}^2}$

$24 \text{ m}^2$

$X = 2 \text{ m}$

$Y = \frac{12 \text{ m}^2 \cdot 5\text{m} + 12 \text{ m}^2 \cdot 1\text{m}}{24 \text{ m}^2}$

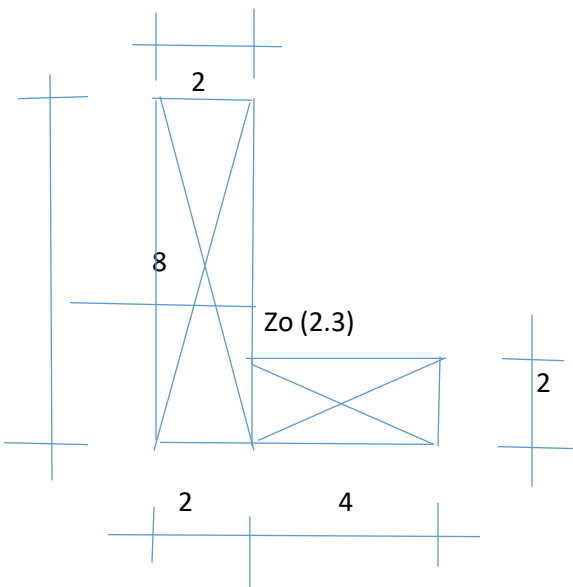
$24 \text{ m}^2$

$= \frac{60 \text{ m}^3 + 12 \text{ m}^3}{24 \text{ m}^2}$

$24 \text{ m}^2$

$= 3 \text{ m}$

Titik berat dari bangun diatas  $Z_o ( 2,3 )$



BAGIAN	LUAS ( F )	$X_i$	$Y_i$	$F_i \cdot X_i$	$F_i \cdot y_i$	X	Y
1	$2 \cdot 8 = 16$	1	4	16	64		
2	$4 \cdot 2 = 8$	4	1	32	8		
	$\sum F = 24$			48	72	$48 : 24$	$72 : 24$
						<b>2</b>	<b>3</b>

**LANGKAH UNTUK MENENTUKAN TITIK BERAT SEPERTI GAMBAR DIATAS :**

1. Membagi Penampang Bangun, sehingga Luas Penampang Bangun dan letak Titik Berat dapat ditentukan,
2. Letakkan sumbu koordinasi pada sisi paling kiri dan paling bawah.
3. Laksanakan Perhitungan dari situasi gambar bangun yang ada.
4. Tentukan Luas penampang bangun
5. Tentukan ordinat masing masing titik berat penampang
6. Untuk menentukan Titik Berat (  $Z_o$  ) dengan menggunakan statis momen Luas terhadap sumbu X dan terhadap sumbu Y

$$X = \frac{F_1 \cdot X_1 + F_2 \cdot X_2}{\sum F}$$

$$Y = \frac{F_1 \cdot Y_1 + F_2 \cdot Y_2}{\sum F}$$

7. Hasil dari perhitungan  $Z_o$  ( X, Y ), merupakan Titik berat Penampang Benda

LAMPIRAN :

**a. LEMBAR PENILAIAN SIKAP**

Kegiatan KBM dilakukan secara Tatap Muka penilaian sikap didasarkan pada , sikap disiplin, jujur, rasa ingin tahu, kreatif dan tanggung jawab pada saat melaksanakan kegiatan pembelajaran serta pada saat mengerjakan soal maupun penugasan.

**1. Penilaian Sikap**

No	Nama Siswa	Aspek Perilaku yang Dinilai				Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
		KR	JJ	TJ	DS			
1	Mohammad Fulvian	75	75	50	75	275	68,75	C
2	Mohammad Muhtajudin Faridianto	...	...	...	...	...	...	...
3	Mohammad Rafael Amirudin							
dst								
36								

Keterangan :

- KR : rasa ingin tahu dan kreatif
- JJ : Jujur
- TJ : Tanggun Jawab dan tepat waktu
- DS : Disiplin

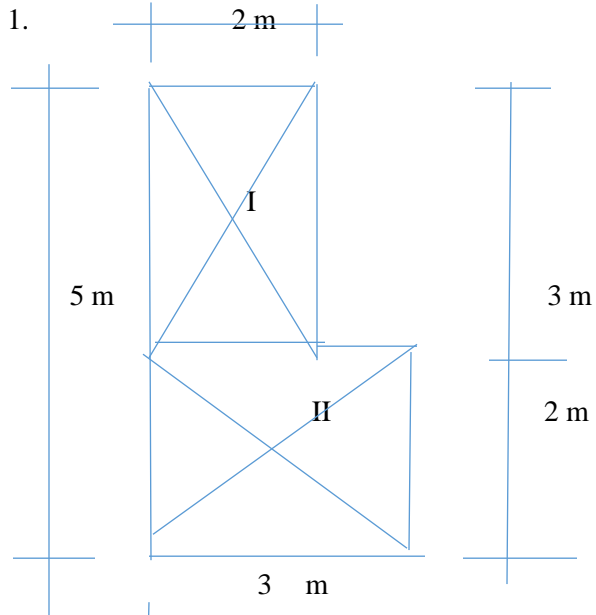
Catatan :

1. Aspek perilaku dinilai dengan kriteria:  
100 = Sangat Baik  
75 = Baik  
50 = Cukup  
25 = Kurang
2. Skor maksimal = jumlah sikap yang dinilai dikalikan jumlah kriteria =  $100 \times 4 = 400$
3. Skor sikap = jumlah skor dibagi jumlah sikap yang dinilai =  $275 : 4 = 68,75$
4. Kode nilai / predikat :  
75,01 – 100,00 = Sangat Baik (SB)  
50,01 – 75,00 = Baik (B)  
25,01 – 50,00 = Cukup (C)  
00,00 – 25,00 = Kurang (K)

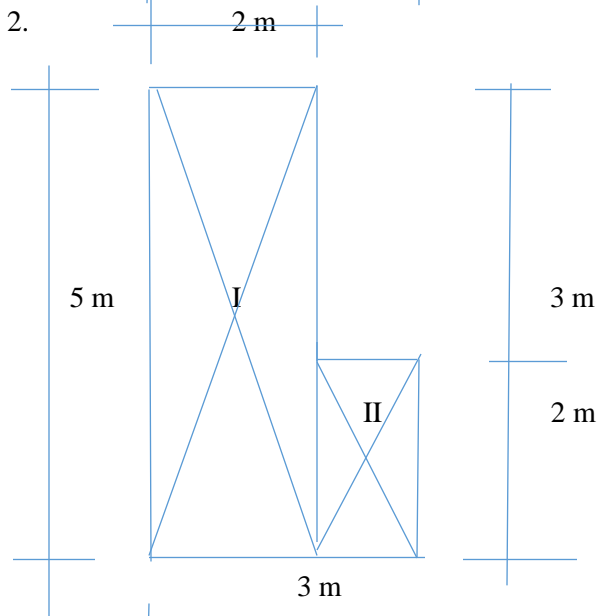
b. LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN :

LEMBAR PENILAIAN : tertulis ( Uraian )

**GAMBAR PENAMPANG BENDA**



**Gb. 1**



**Gb. 2**



- I. Diketahui sebuah bangun datar seperti pada Gambar Penampang benda diatas. Tentukan letak titik berat penampang benda tersebut (  $Z_o$  ) dengan cara Analitis .

**Ketentuan :** Waktu : 2 Menit

- Siswa No Absensi **Ganjil** mengerjakan **Gb. 1**
- Siswa No Absensi **Genap** mengerjakan **Gb. 2**

**LEMBAR JAWABAN :**

NAMA SISWA : .....

NO ABSENSI : .....

KELAS : .....

**GB. 1 / GB. 2 ( Mohon dilingkari )**

BAGIAN	LUAS ( F )	$X_i$	$Y_i$	$F_i . X_i$	$F_i . y_i$	X	Y
1	.....	.....	.....	.....	.....		
2	.....	.....	.....	.....	.....		
	$\sum F = \dots\dots$			.....	.....		
	$Z_o$					.....	.....

**LEMBAR PENILAIAN :**

NO	ASPEK	INDIKATOR	SKOR MAKSIMAL	SKOR YANG DICAPAI	KETERANGAN
1	Menentukan luas penampang benda	Analitis	20		
2	Menentukan masing masing ordinat pada penampang benda $X_i, Y_i$	Analitis	30		
3	Menentukan Titik Berat dengan menggunakan statis momen Luas terhadap sumbu X dan terhadap sumbu Y	Analitis	50		
<b>Jumlah skor Maksimum</b>			100		
<b>Syarat skor Minimal Lulus</b>			70		
<b>Jumlah Skor Yang dapat dicapai</b>					
<b>Kesimpulan</b>					LULUS/ TIDAK LULUS

## KUNCI JAWABAN

### GB. 1

BAGIAN	LUAS ( F )	Xi	Yi	Fi . Xi	Fi . yi	X	Y
1	$2.3 = 6 \text{ m}^2$	1 m	3.5 m	$6 \text{ m}^3$	$21 \text{ m}^3$		
2	$3.2 = 6 \text{ m}^2$	1.5 m	1 m	$9 \text{ m}^3$	$6 \text{ m}^3$		
	$\sum F = 12 \text{ m}^2$			$15 \text{ m}^3$	$27 \text{ m}^3$	15 :12	27:12
	<b>Zo</b>					<b>1,25 m</b>	<b>2,25 m</b>

Titik berat bidang pada gambar.1 : **Zo (1,25 ; 2,25)**

### GB.2

BAGIAN	LUAS ( F )	Xi	Yi	Fi . Xi	Fi . yi	X	Y
1	$2.5 = 10 \text{ m}^2$	1 m	2.5 m	$10 \text{ m}^3$	$25 \text{ m}^3$		
2	$1.2 = 2 \text{ m}^2$	2,5 m	1 m	$5 \text{ m}^3$	$2 \text{ m}^3$		
	$\sum F = 12 \text{ m}^2$			$15 \text{ m}^3$	$27 \text{ m}^3$	15 :12	27 : 12
	<b>Zo</b>					<b>1,25 m</b>	<b>2,25 m</b>

Titik berat bidang pada gambar.2 : **Zo (1,25 ; 2,25)**

### c. PENILAIAN KETRAMPILAN

#### - Penilaian Unjuk Kerja

Penilaian Unjuk kerja didasarkan pada kemampuan siswa dalam memahami konsep menentukan titik berat pada suatu penampang benda sebagai berikut:

#### Instrumen Penilaian

Nama siswa : .....

No	Aspek yang Dinilai	Sangat Baik (100)	Baik (75)	Kurang Baik (50)	Tidak Baik (25)
1	Ketepatan menentukan Luas penampang				
2	Ketepatan menentukan ordinat				
3	Ketepatan menjelaskan gambar bidang				
4	Ketepatan meletakkan nilai titik Berat (Zo) pada hasil akhir				

#### Kriteria penilaian (skor)

- 100 = Sangat Baik
- 75 = Baik
- 50 = Kurang Baik
- 25 = Tidak Baik

Cara mencari nilai (N) = Jumlah skor yang diperoleh siswa dibagi jumlah skor maksimal dikali skor ideal (100)

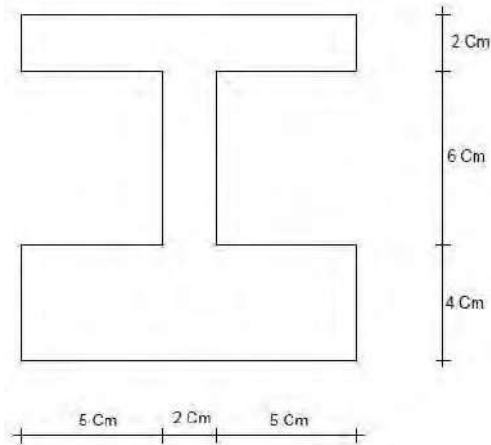
- **Penilaian Portofolio**

Kumpulan semua tugas yang sudah dikerjakan peserta didik, berupa Catatan dan Buku Tugas serta di Uploud di Microsoft Teams.

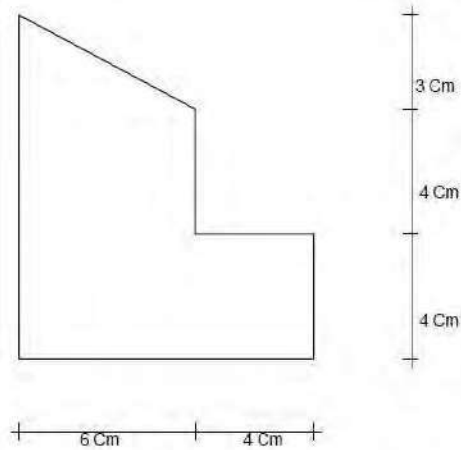
**SOAL PENUGASAN DI RUMAH ( BUKU MEKANIKA TEKNIK SEMSTER 2 HAL 28-29 ) :**

**Soal Latihan**

1. Diketahui sebuah bangunan berbentuk bidang datar seperti gambar di bawah. Tentukan letak titik berat  $Z_o$  dengan cara : Analitis



2. Diketahui sebuah bangun berbentuk bidang datar seperti gambar di bawah. Tentukan letak titik berat  $Z_o$  dengan cara : Analitis



- **Petunjuk Penilaian**

No	Aspek	Indikator	Skor maks	Skor Yang dicapai	Ket
1	Soal No.1	Analitis	50		
2	Soal No.2	Analitis	50		
Jumlah Skor Maksimal			100		
Syarat Skor Minimal Lulus			70		
Jumlah Skor Yang Dapat Dicapai					
Kesimpulan				LULUS / TIDAK LULUS	