



YAYASAN PERGURUAN CIKINI
INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL

Jl. Moh. Kahfi II, Bhumi Srengseng Indah, Jagakarsa, Jakarta Selatan 12640
Telp. 021-7270090 (hunting), Fax. 021-7866955, hp: 081291030024
Email : humas@istn.ac.id Website : www.istn.ac.id

SURAT PENUGASAN TENAGA PENDIDIK

Nomor : 40 / 03.1 – Gsm/ IX/ 2022

SEMESTER GANJIL TAHUN AKADEMIK 2022/2023

Nama	: Ucok Mulyo Sugeng,Ir.MT	Status Pegawai	: Tetap			
NIK	: 0195941	Program Studi	: Teknik Mesin S1			
Jabatan Akademik	: Lektor					
Bidang	Perincian Kegiatan	Tempat	Jam/ Minggu	Kredit (sks)	Keterangan	
I PENDIDIKAN DAN PENGAJARAN	MENGAJAR DI KELAS (KULIAH/RESPONSI DAN LABORATORIUM)					
	1. Ekonomi Teknik	Mesin S1	10;00-11;40, Kamis	2	A	
	2. Kinematika Teknik	Mesin S1	19;00-20;40, Kamis	2	A	
	3. Ekonomi Teknik	T Industri S1	10;00-11;40, Kamis	2	A	
	4. Menggambar Teknik	T. Industri S1	08;00-09;40, Senin	2	K	
	5. Elemen Mesin 1	Mesin D3	08;00-09;40, Senin	2	A	
	6. Ekonomi Teknik	Mesin S1	10;00-11;40, Kamis	2	K	
	7. Menguji Sidang Tugas Akhir				1	
	8. Membimbing Proyek Akhir				1	
9. Membimbing Tugas Akhir						
II PENELITIAN	1. Penulisan Ilmiah			1		
II PENGABDIAN DAN MASYARAKAT						
IV UNSUR-UNSUR PENUNJANG	Jabatan Struktural			1		
Jumlah Total				16		

Kepada yang bersangkutan akan diberikan gaji/honorarium sesuai dengan peraturan penggajian yang berlaku di Institut Sains dan Teknologi Nasional Penugasan ini berlaku tanggal 01 September 2022 sampai dengan 28 Februari 2023.

Tembusan :

1. Direktur Akademik - ISTN
2. Direktur Non Akademik - ISTN
3. Ka. Biro Sumber Daya Manusia - ISTN
4. Kepala Program Studi Fak.
5. Arsip



Jakarta, 01 September 2022

Dekan,

(Musfirah Cahya F.T.Dr.M.Si.Si) d



BERITA ACARA PERKULIAHAN
(PRESENTASI KEHADIRAN DOSEN)
SEMESTER GANJIL TAHUN AKADEMIK 2022/2023
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN S.1 -ISTN

Mata Kuliah	: Kinematik Teknik	Semester	: Ganjil
Dosen	: Ir.Ucok Mulyo Sugeng,MT	SKS	: 2
Hari	: Kamis	Kelas	: K
Jam	: 19.00 -21.00. Wib.	Ruang	: C1

No.	TANGGAL	MATERI KULIAH	JML MHS HADIR	TANDA TANGAN DOSEN
1	22 September 2022	Teori dan pemahaman Kinematik	2	
2	29 September 2022	Sambungan, Engsel, dan Pair	2	
3	06 Oktober 2022	Link Kinematik, Rantai Kinematik, Mekanisme dan Mesin.	2	
4	13 Oktober 2023	Menguasai teori dan pemahaman Derajat kebebasan.	2	
5	20 Oktober	Titik Pool (Kecepatan sesaat)	2	
6	27 Oktober 2022	Kecepatan sudut dengan metode grafik dan Analitik	2	
7	03 Nopember 2022	Contoh – contoh soal dan penyelesaian.	2	
8	10 Nopember 2022	UJIAN TENGAH SEMESTER (UTS)	2	

DOSEN PENGAJAR

(Ir. Ucok Mulyo SugengMT)



BERITA ACARA PERKULIAHAN
(PRESENTASI KEHADIRAN DOSEN)
SEMESTER GANJIL TAHUN AKADEMIK 2022/2023
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN S.1 -ISTN

Mata Kuliah	: Kinematik Teknik	Semester	: Ganjil
Dosen	: Ir.Ucok Mulyo Sugeng,MT	SKS	: 2
Hari	: Kamis	Kelas	: K
Jam	: 19.00 -21.00. Wib.	Ruang	: C1

No.	TANGGAL	MATERI KULIAH	JML MHS HADIR	TANDA TANGAN DOSEN
09	24 November 2020	Kecepatan Dengan Sudut	2	
10	01 Desember 2022	Kecepatan dengan Poligon	2	
11	08 Desember 2022	Dasar Dinamika seperti momen Pusat massa Grafitasi	2	
12	15 Desember 2022	Percepatan dengan Poligon 1	2	
13	22 Desember 2022	Percepatan dengan Poligon 2	2	
14	29 Desember 2022	Percepatan Titik berimpit	2	
15	05 Januari 2023	Contoh – contoh soal dan Penyelesaian	2	
16	19 Januari 2023	UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS)	2	

Jakarta, 20 Januari 2023

DOSEN PENGAJAR

(Ir. Ucok Mulyo SugengMT)



Kinematik Teknik

Aplikasi pada Elemen Mekanika Kecepatan sudut dengan Metode Grafik dan Analitik

06

Ir. Ucok Mulyo Sugeng, MT

FTI



Teknik Mesin

Aplikasi pada mekanisme engkol Peluncur



Mekanisme engkol peluncur merupakan mekanisme yang umum yang paling sederhana yang terdiri dari 4 batang hubung. Suatu batang hubung mempengaruhi batang hubung lainnya dalam sistem mekanisme, dengan arah dan besar yang berbeda relatif satu sama lain.

Aplikasi ini terdiri dari mekanisme engkol peluncur, pusat kecepatan sesaat, kecepatan sudut, kecepatan linier.

Mekanisme dengan menggunakan 4 batang hubung adalah mekanisme engkol peluncur, dimana salah satu batang hubung berputar terhadap poros batang yang diam dan batang hubung yang lain bergerak meluncur dengan arah linier. Mekanisme ini adalah suatu sistem yang berfungsi untuk menghisap dan menekan bahan bakar bensin ke dalam silinder guna mendapatkan temperatur tinggi pada gas bahan bakar kemudian meledak di atas permukaan piston.

Lanjutan

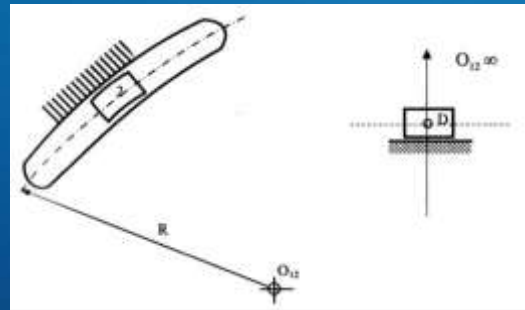
Pusat kecepatan sesaat

Titik pusat kecepatan sesaat pada benda tersebut memenuhi kondisi sebagai berikut :

- Semua titik pada benda tersebut akan mempunyai pusat kecepatan yang sama.
- Pusat kecepatan sesaat terletak pada garis tegak lurus.
- Perpotongan garis tegak lurus dari setiap titik yang di ketahui arah kecepatannya adalah pusat kecepatan sesaat pada benda tersebut.

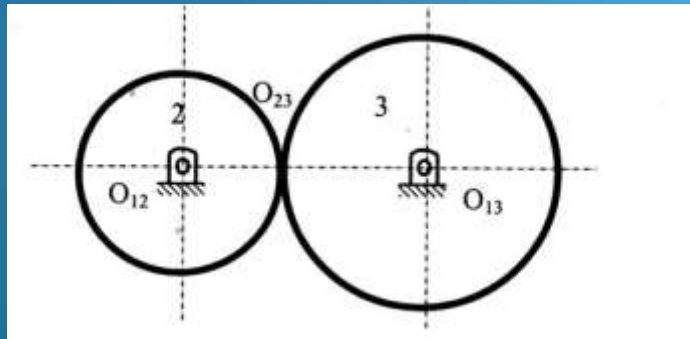
Terdapat berbagai kondisi kecepatan sesaat, antara lain :

Benda yang meluncur, pusat kecepatan sesaat adalah pusat rotasinya. Benda yang bergerak lurus dapat dianggap bergerak rotasi dengan jari-jari tak hingga, sehingga titik pusat benda yang bergerak translasi adalah tak hingga.



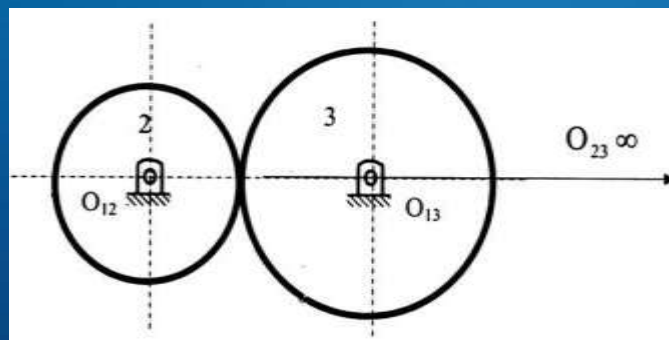
Gambar 1. Gerak rotasi dan Gerak translasi

- b. Benda yang menggelinding sempurna (*rolling*), pusat kecepatan sesaatnya terletak pada titik kontak kedua benda tersebut.



Gambar 2 . Pusat kecepatan sesaat benda menggelinding sempurna.

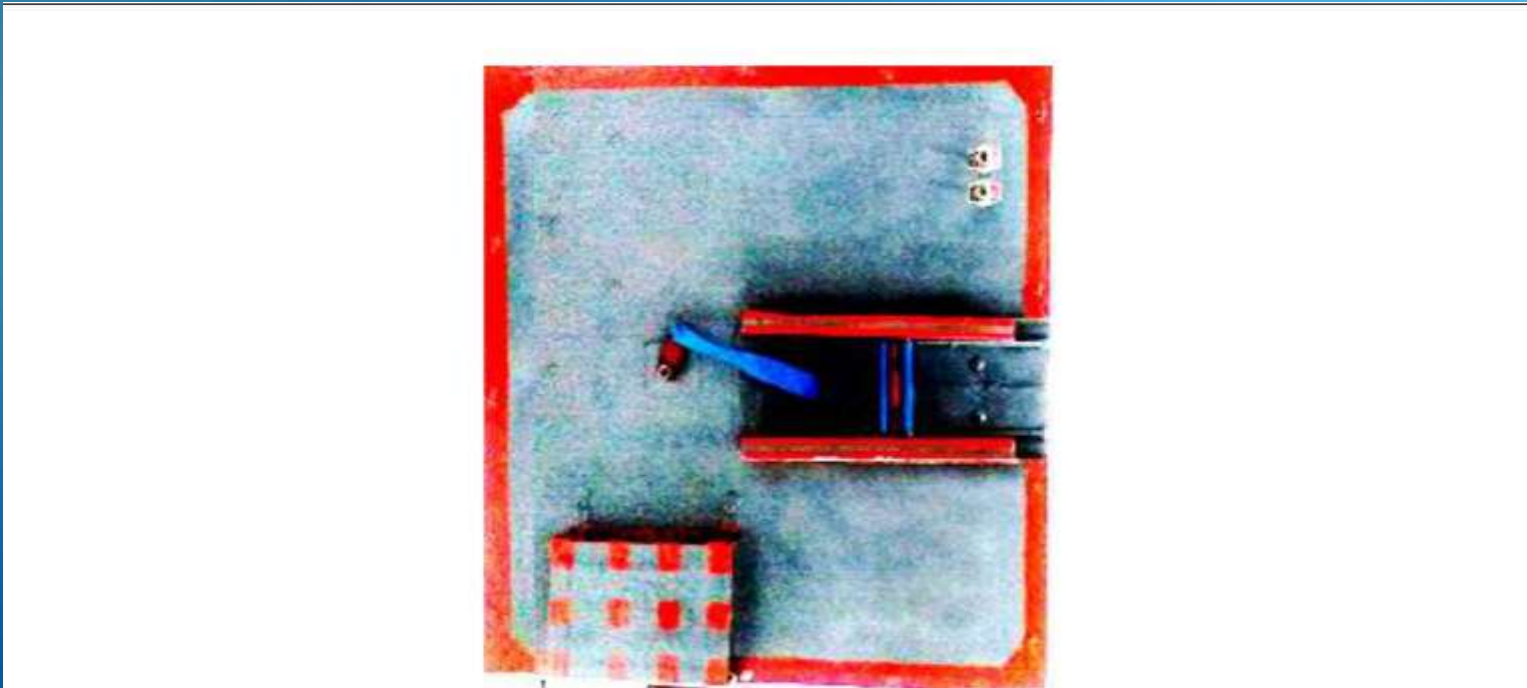
- c. Benda yang menggelinding tak sempurna (*rolling*) tak sempurna, pusat kecepatan sesaatnya terletak pada tak terhingga dengan arah yang tegak lurus dengan bidang kontak.



Gambar 3. Pusat kecepatan sesaat benda menggelinding tak sempurna

LANJUTAN

Alat peraga mekanisme engkol peluncur



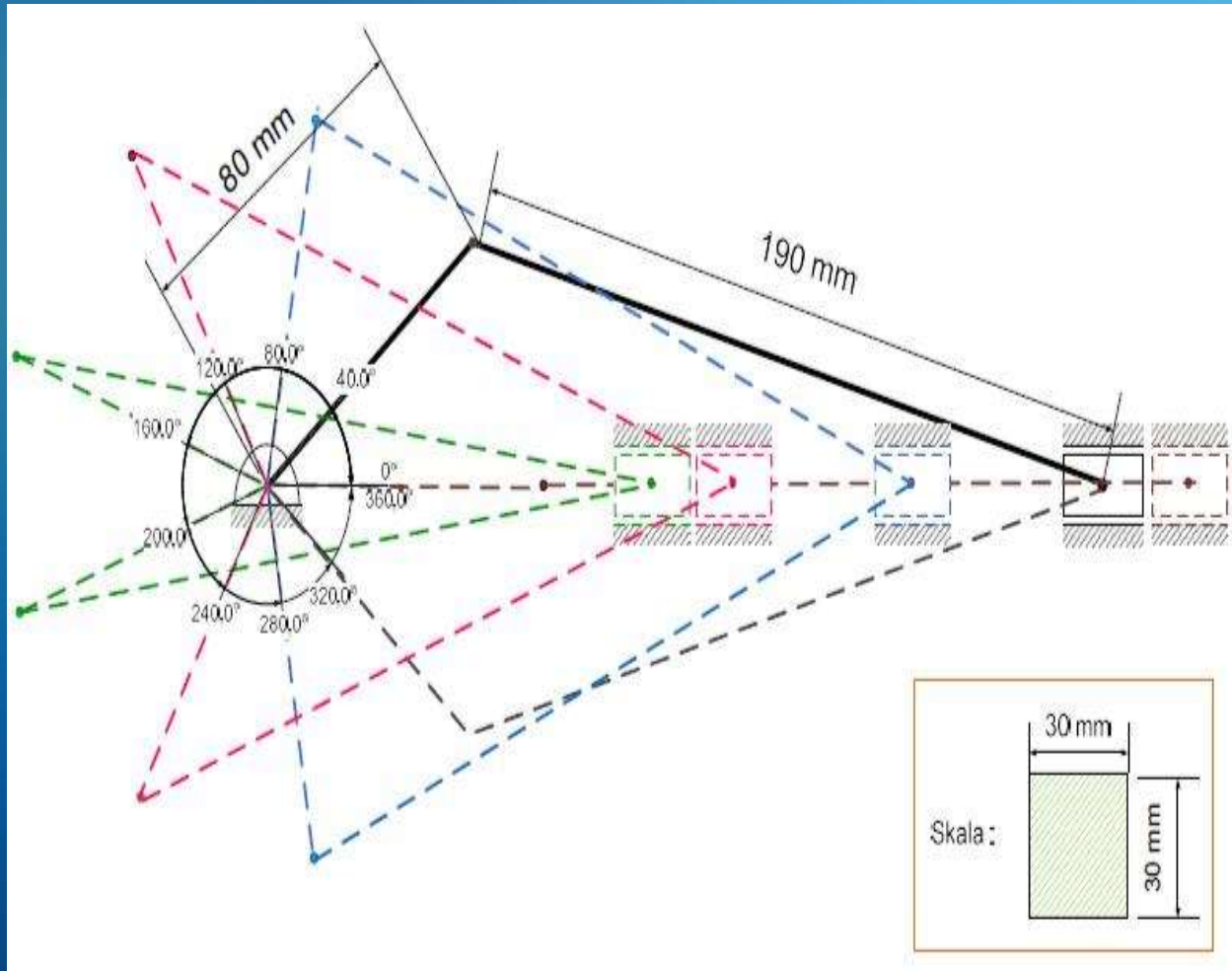
Lanjutan



Pada simulasi gerakan engkol peluncur, terjadi perubahan posisi batang hubung. Ilustrasi perubahan posisi batang hubung untuk posisi batang hubung 2 dengan kenaikan besar sudut 40° dengan arah berlawanan arah jarum jam terhadap garis horizontal.

Pada eksperimen yang dilakukan selama 5×1 menit, didapat data kecepatan putar rata-rata untuk 4 variasi batang hubung 2. Panjang lintasan maksimum yang ditempuh oleh batang hubung 4 pada mekanisme engkol peluncur tersebut sama dengan dua kali panjang batang hubung 2. Sedangkan panjang lintasan yang ditempuh oleh batang hubung 4 untuk satu putaran batang hubung 2 sama dengan dua kali panjang lintasan maksimum batang hubung 4. Kecepatan linier batang hubung 4 dihitung dengan menjumlahkan panjang lintasan yang ditempuh batang hubung 4 dan membagi dengan waktu tempuh sepanjang lintasan tersebut.

Simulasi gerak mekanisme engkol peluncur



Lanjutan

Nilai efisiensi total dipengaruhi oleh nilai efisiensi sambungan rangkaian batang hubung dan penerus daya, serta inersia dari mekanisme tersebut. Asumsi nilai efisiensi yang diambil untuk beberapa komponen, mempengaruhi nilai efisiensi untuk massa dan presisi untuk mekanisme alat peranga engkol peluncur tersebut.

3.1. PENDAHULUAN

Ada 2 macam alasan mengapa sering kita perlu untuk membuat analisa Kecepatan, yaitu :

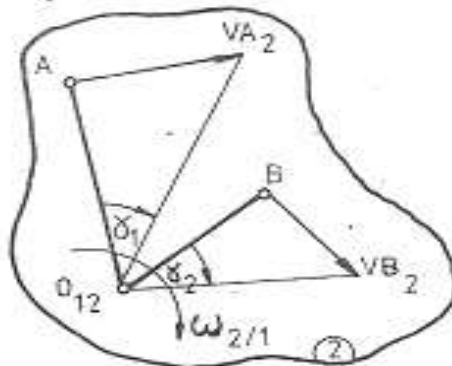
1. Analisa kecepatan digunakan untuk menentukan :
 - Kecepatan potong dari mesin perkakas
 - Energi kinetik dari bagian-bagian mesin yang telah dirancang untuk melakukan pekerjaan dari energi kinetiknya.
 - Kecepatan aliran dari fluida pada mesin seperti motor-motor dan pompa.
 - dll.
2. Analisa Kecepatan adalah langkah yang perlu untuk membuat analisa kecepatan.

Dalam menentukan kecepatan ini kita mengenal 2 cara selain dengan sudut, dapat juga dengan cara poligon * yang akan diterangkan pada bab selanjutnya.

Dasar dari cara ini ialah :

Besar sudut yang ditarik dari sebuah pool adalah sama besar dan arahnya sama dengan Kecepatan sudutnya.

Pada gambar 3.1 kita lihat bahwa dari titik pool 12 kita buat sudut γ_1 dan sudut γ_2 .



Gambar 3.1

Besarnya $L \gamma_1 = L \gamma_2$ akan dibuktikan sebagai berikut :

$$\text{tg } \gamma_1 = \frac{VA_2}{AO_{12}} = \frac{\omega_{2/1} AO_{12}}{AO_{12}} = \omega_{2/1} \dots\dots\dots 1)$$

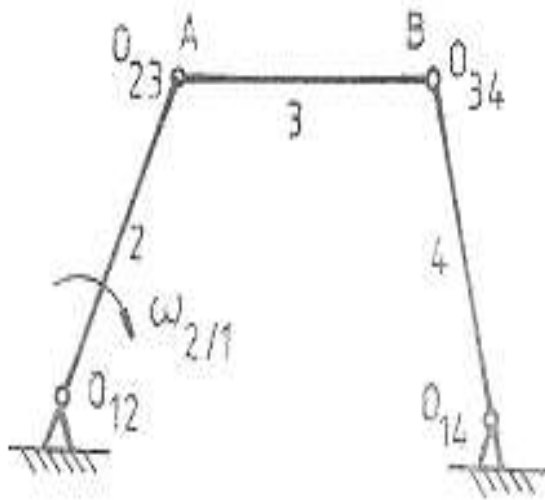
$$\text{tg } \gamma_2 = \frac{VB_2}{BO_{12}} = \frac{\omega_{2/1} BO_{12}}{BO_{12}} = \omega_{2/1} \dots\dots\dots 2)$$

Pers 1 = Pers 2

$\text{tg } \gamma_1 = \text{tg } \gamma_2$ berarti $L \gamma_1 = L \gamma_2 = L \gamma$

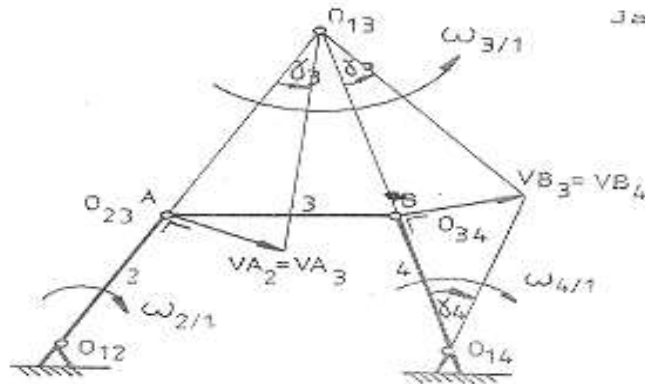
* Cara Poligon ini lebih menguntungkan dari cara sudut dan akan digunakan seterusnya pada Bab-Bab berikutnya.

Contoh : 1



Diketahui : Mekanisme 4 buah link
 $\omega_{2/1} = \text{ rad/sec}$

- Ditanya:
- Kecepatan B relatif terhadap Link 1 (V_B)
 - Kecepatan sudut link 4 relatif terhadap link 1 ($\omega_{4/1}$)



Jawab :

Langkah-langkah Pengerjaan :

1. Kita tentukan Besar $VA_2 = \omega_{2/1} \cdot \overline{AO_{12}}$, arah sesuai dengan arah $\omega_{2/1}$.

Besar $VA_2 = VA_3$ karena pada titik pool 23 tidak ada kecepatan relatif (Kecepatan relatifnya sama dengan nol).

2. Tentukan Titik Pool 13.

3. δ_3 didapat dari
$$\text{tg } \delta_3 = \frac{VA_3}{AO_{13}} \quad \delta_3 = \arctg \frac{VA_3}{AO_{13}}$$

Dengan mengetahui δ_3 maka kita dapat membuat dari O_{13} sudut δ_3 lainnya yang besarnya sama.

4. VB dapat diketahui dengan mengetahui δ_3 yaitu besarnya :

$$\text{tg } \delta_3 = \frac{VB_3}{BO_{13}}$$

$$VB_3 = \text{tg } \delta_3 \cdot BO_{13}$$

Seperti pada titik A demikian juga pada B atau O_{34} , dimana kecepatan relatifnya sama dengan nol sehingga $VB_3 = VB_4$.

5. Kecepatan Sudut, $\omega_{4/1}$ didapat dari :

$$v_{B_3} = v_{B_4} = \omega_{4/1} \cdot \overline{BO}_{14}$$

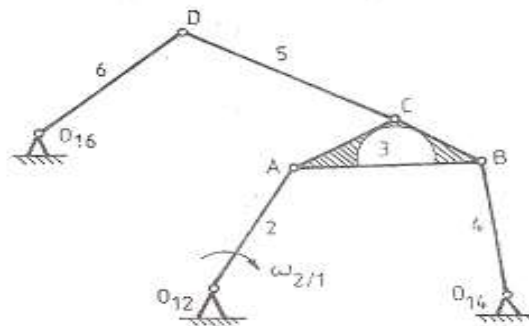
$$\omega_{4/1} = \frac{v_{B_4}}{\overline{BO}_{14}}$$

arah $\omega_{4/1}$ sama dengan arah δ_4 yaitu dalam hal ini searah jarum jam.

Dapat kita lihat bahwa dalam penyelesaian soal-soal ini kita harus mencari titik pool yang sedemikian rupa sehingga dengan adanya titik pool tersebut kita mendapatkan hubungan antara yang diketahui dengan yang ditanya.

Dengan ini maka sebuah mekanisme dapat diselesaikan dengan beberapa cara tergantung dari ketepatan pemilihan titik pool, seperti terlihat pada contoh 2.

Contoh : 2



Diketahui :

Mekanisme disamping

$$\omega_{2/1} \dots \text{rad/sec}$$

Ditanya : $v_{D5} = v_{D6}$

Jawab :

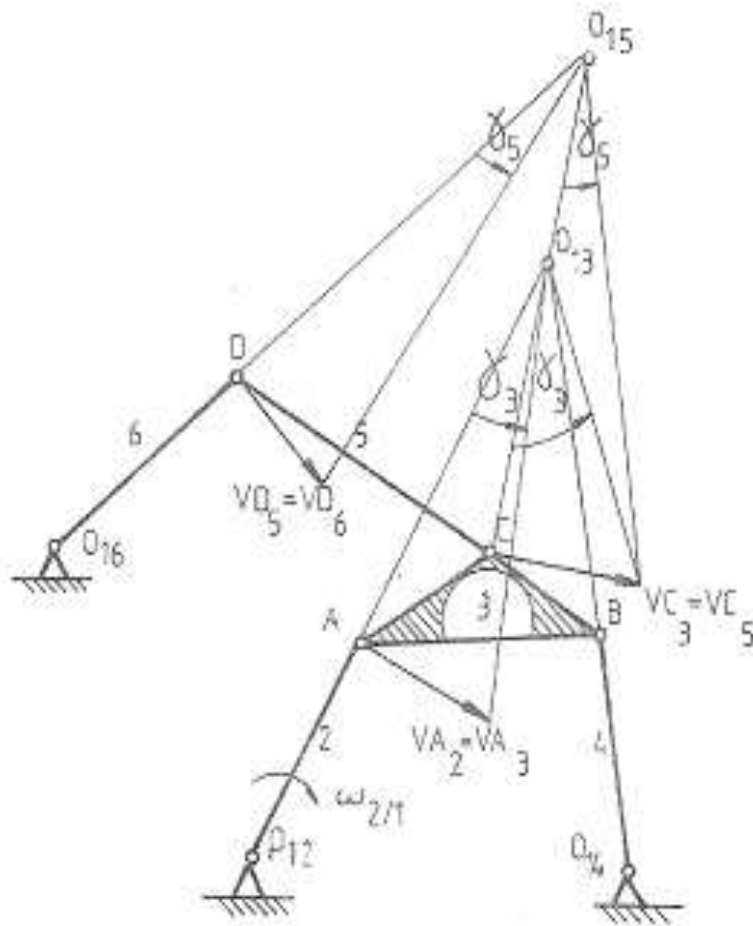
Cara I

$$1. v_{A_3} = v_{A_2} = \omega_{2/1} \overline{AO}_{12} \quad (\perp \overline{AO}_{12})$$

2. Tentukan O_{13} .

$$3. \text{tg } \delta_3 = \frac{v_{A_3}}{\overline{AO}_{13}}$$

Lanjutan



$$4. \operatorname{tg} \gamma_3 = \frac{VC_3}{CO_{13}}$$

$$VC_5 = VC_3 = \operatorname{tg} \gamma_3 \cdot CO_{13}$$

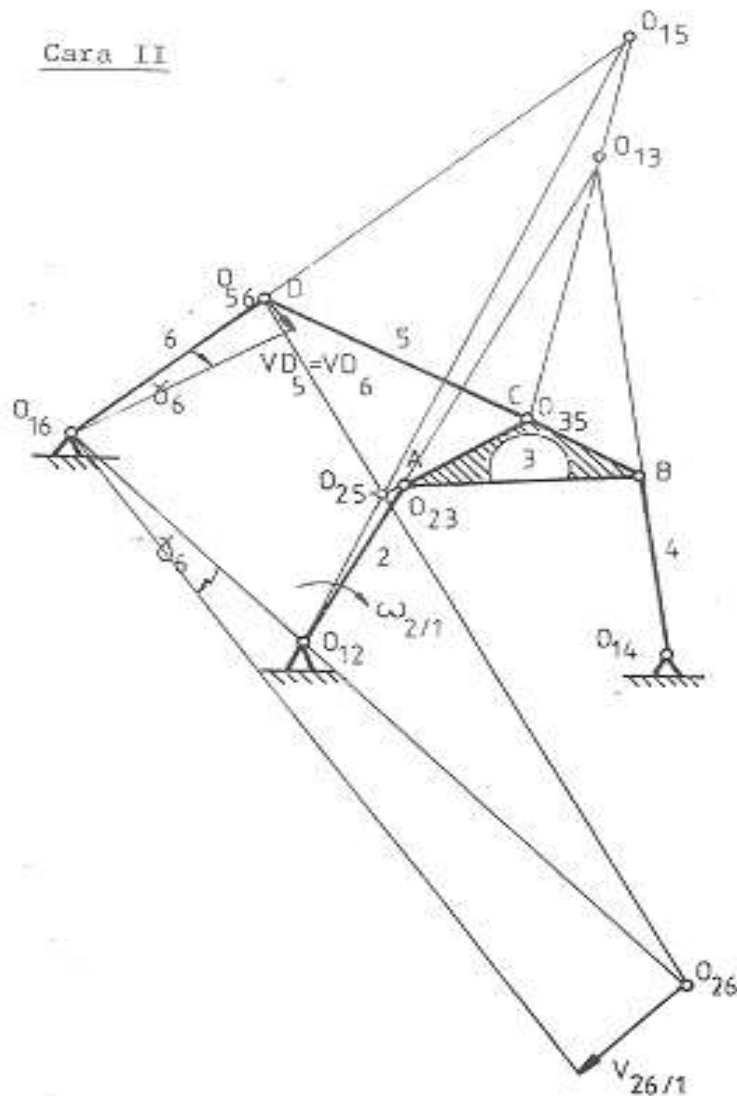
$$5. \operatorname{tg} \gamma_5 = \frac{VC_5}{CO_{15}}$$

$$6. \operatorname{tg} \gamma_5 = \frac{VD_5}{DO_{15}}$$

$$VD_6 = VD_5 = \operatorname{tg} \gamma_5 \cdot DO_{15}$$

Lanjutan

Cara II



1. Tentukan O_{26}

Untuk menentukan O_{26}

kita harus mencari terlebih dahulu :

O_{13} , O_{15} , dan O_{25} .

$$2. v_{26/1} = \omega_{2/1} (\overline{26} - \overline{12})$$

$$3. \text{tg } \gamma_6 = \frac{v_{D_{26/1}}}{(\overline{26} - \overline{16})}$$

$$4. \text{tg } \gamma_6 = \frac{v_{D_6}}{\overline{D_0}_{16}}$$

$$v_{D_5} = v_{D_6} = \text{tg } \gamma_6 \cdot \overline{D_0}_{16}$$



Terimakasih

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

DAFTAR HADIR MAHASISWA
SEMESTER GANJIL REGULER TAHUN 2022/2023
PROGRAM STUDI : TEKNIK MESI S1
MATA KULIAH : KINEMATIK TEKNIK 1
KELAS/PESERTA : K/2
HARI : KAMIS
DOSEN : Ir. Ucok Mulyo Sugeng,MT

NO	NIM	NAMA MHS	22-Sep	29-Sep	06-Oct	13-Oct	20-Oct	27-Oct	03-Oct	10-Nov	Jlh
			2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022
1	22214702	Evan Budi Prakoso	√	√	√	√	√	√	√	√	8
2	22214704	Biher Halomoan. S	√	√	√	√	√	√	√	√	8

NO	NIM	NAMA MHS	24-Nov	01-Dec	08-Dec	15-Dec	22-Dec	29-Dec	05-Jan	19-Jan	Jlh
			2022	2022	2022	2022	2022	2022	2023	2023	2023
1	22214702	Evan Budi Prakoso	√	√	√	√	√	√	√	√	8
2	22214704	Biher Halomoan. S	√	√	√	√	√	√	√	√	8

Jakarta , Januari 2023

Dosen Pengajar



Ir. Ucok Mulyo Sugeng, MT

DAFTAR NILAI

SEMESTER GANJIL REGULER TAHUN 2022/2023

Program Studi : Teknik Mesin S1

Matakuliah : Kinematika Teknik

Kelas / Peserta : K

Perkuliahan : Kampus ISTN Bumi Srengseng P2K - Kelas

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	22214702	Evans Budyprakoso	100	80	85	80	0	0	83.5	A
2	22214704	Biher Halomoan Sinaga	100	80	78	75	0	0	79.4	A-

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

Jakarta,31 January 2023

Dosen Pengajar

Ucok M. Sugeng, Ir.MT