

Bahan Pembelajaran 6

Mata Kuliah	: Gambar Teknik Mesin Dasar
Pokok bahasan	: Membaca Tanda Toleransi Geometri
Semester	: ganjil
Alokasi Waktu	: 8 jam
Pertemuan	: 2 x pertemuan

A. Pendahuluan

Pada linier yang telah dibicarakan, dimana pengertian toleransi pada ukuran panjang. Sehingga sangat berbeda sekali dengan "Toleransi Geometri". Sebelum membicarakan masalah toleransi geometri lebih jauh, perlu sekali harus tahu dan mengerti tentang apa yang dimaksud dengan toleransi geometri.

Toleransi geometri atau toleransi bentuk adalah batas penyimpangan yang diizinkan, dari dua buah garis yang sejajar, atau dua buah bidang yang sejajar bila bidang itu tidak berbentuk sudut. Untuk bidang yang membentuk sudut maka daerah toleransinya ada lah batas yang diizinkan dari dua buah bidang yang sejajar mem bentuk sudut terhadap bidang basisnya.

Dengan demikian bila suatu benda kerja yang harus diselesaikan dengan hasil yang baik maka dalam gambar kerjanya harus diberikan suatu informasi yang jelas pula. Dengan sendirinya benda ini akan mahal harganya. Karena dalam penyelesaiannya memerlukan ketelitian yang tinggi dan juga waktunya lama.

Oleh karena itu didalam memberikan tanda-tanda toleransi geometri, harus ditempatkan pada daerah, atau benda yang betul-betul sangat penting. Tidak pula setiap permukaan bidang dari benda kerja harus diberikan tanda toleransi geometri. Toleransi geometri mempunyai pengertian agar supaya bentuk daripada benda pekerjaan itu tidak akan mempunyai penyimpangan-penyimpangan yang terlalu besar, sehingga benda kerja itu tidak dapat dipakai. Untuk mengontrol benda atau permukaan dari suatu benda maka pada permukaan dalam gambar harus diberikan tanda toleransi geometri.

B. Simbol-simbol Toleransi Geometri

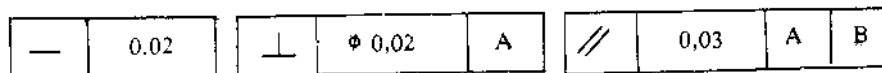
Jenis-jenis karakteristik geometri yang dapat di kontrol dengan suatu toleransi geometri dan simbolnya dapat dilihat pada tabel berikut ini ;

Tabel 1. Lambang untuk Sifat yang Diberi Toleransi

Elemen dan toleransi		Sifat yang diberi toleransi	Lambang	
Elemen tunggal	Toleransi bentuk	Kelurusan	—	
		Kedataran		
		Kebulatan		
		Kesilindrisan		
Elemen tunggal atau yang berhubungan		Profil garis		
		Profil permukaan		
Elemen-elemen yang berhubungan	Toleransi orientasi	Kesejajaran	//	
		Ketegak lurus		
		Ketirusan		
	Toleransi lokasi	Posisi		
		Konsentrisitas dan koaksialitas		
		Kesimetrisan		
	Toleransi putar		Putar tunggal	
			Putar total	

C. Penempatan Toleransi Geometri

Untuk Toleransi Geometri pada gambar kerja harus ditempatkan pada ruangan yang berbentuk empat persegi panjang. Ruangan ini dibagi dalam beberapa bagian, misalnya dua bagian, tiga bagian atau lebih, ditunjukkan pada gambar dibawah ini, Bentuk segi empat ini digambar dengan garis tipis.



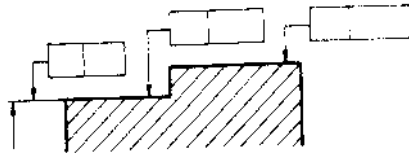
Gambar 1 Gambar 2 Gambar 3
 Tanpa bidang basis Satu bidang basis Dua bidang basis

Kotak-kotak atau ruangan-ruangan dalam segi empat ini sudah tertentu, dalam pemakaiannya. Kotak pertama atau yang di sebelah kiri adalah untuk tempat meletakkan simbol toleransi, sedang kotak kedua berikutnya adalah tempat meletakkan besarnya harga toleransi geometri. Gambar 1. Bila segi empat itu mempunyai tiga buah ruangan maka untuk kotak ketiga adalah untuk meletakkan tanda basisnya lihat Gambar 2. Demikian pula bila kotak segi empat mempunyai empat kotak adalah tempat penunjukan basis pula lihat Gambar 3.

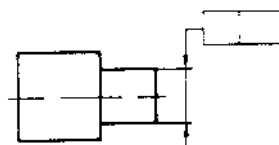
Penunjukan tanda basis adalah ditunjukkan dengan menggunakan huruf besar yang diawali dari huruf A sesuai dengan urutan huruf abjad.

Untuk mengecek toleransi ini dihubungkan dengan sebuah garis tipis kerangka toleransi, salah satu ujung garis tersebut diberi anak panah yang menunjuk ke objek, yang dapat ditunjukkan sebagai berikut :

1. Dapat ditunjukkan pada garis benda, atau pada garis bantu penunjukan ukuran, tetapi tidak boleh ditempatkan pada garis ukuran lihat Gambar 4.
2. Dapat ditunjukkan pada tempat segaris dengan garis penunjukan ukuran, lihat Gambar 5 dan 6.
3. Dapat ditempatkan pada garis sumbu atau garis pertengahan dalam bidang, atau sumbu mendatar lihat gambar 7, 8 dan 9.



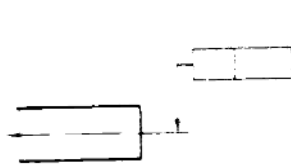
Gambar 4
Penunjukan untuk Permukaan



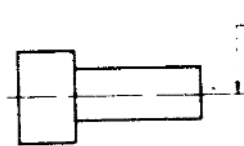
Gambar 5
Penunjukan untuk silinder



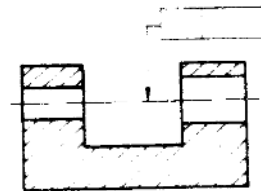
Gambar 6
Penunjukan untuk silinder



Gambar 7
Penunjukan pada Sumbu



Gambar 8
Penunjukan pada sumbu



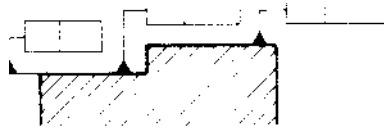
Gambar 9
Penunjukan pada lubang

D. Penunjukan Sistem Basis

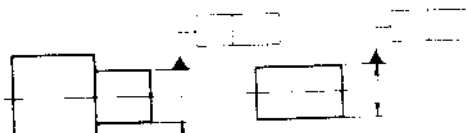
Penunjukan sistem basis untuk toleransi geometri sangat penting sekali, karena dengan adanya basis ini orang lain akan lebih mudah mengerti maksud dari perencana atau pemesan. Penunjukan ini diberikan dari kotak segi empat dengan garis tipis, pada ujungnya diberi tanda segi tiga yang dihitamkan () sebagai dasar yang harus diikuti.

Tanda-tanda basis ini dapat ditempatkan sebagai berikut :

1. Ditempatkan pada garis permukaan dari suatu bidang.
2. Ditempatkan pada garis bantu penunjukkan ukuran.
3. Ditempatkan pada garis sumbu, garis yang membagi dua suatu benda sama besar.



Gambar 10
Permukaan basis

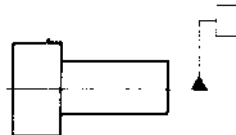


Gambar 11
Silinder basis

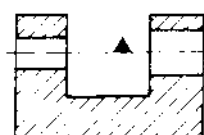
Gambar 12
Silinder basis



Gambar 13
Sumbu basis

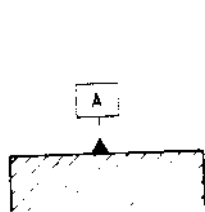


Gambar 14
Sumbu basis

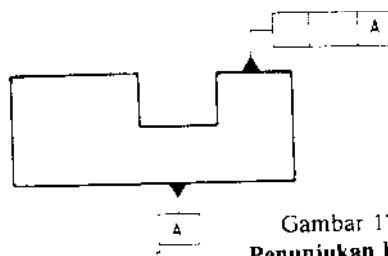


Gambar 15
Sumbu lubang basis

Jika kotak toleransi geometri tidak dapat dihubungkan ke basis, hal ini dapat ditunjukkan dengan cara yang lain, yaitu dengan menentukan salah satu bidang sebagai basisnya yang ditetapkan sebagai basisnya dengan diberi huruf abjad besar. Misalnya A, B, C dan seterusnya lihat gambar.

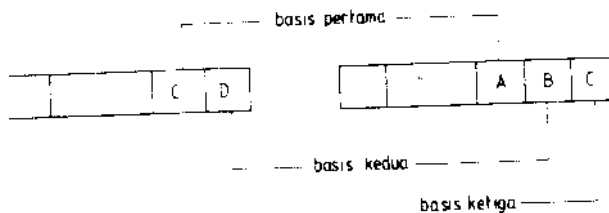


Gambar 16
Penunjukan basis
dengan huruf



Gambar 17
Penunjukan basis
dengan huruf

Adakalanya kotak toleransi geometri terdiri lebih dari 3 kotak, maka perlu dimengerti bahwa kotak yang ke 3 ke 4, dan seterusnya, dihitung dari kiri ke kanan adalah tempat penunjukan basisnya.




Gambar 18 Penulisan huruf basis

E. Soal Latihan


- Jelaskan pengertian lambang toleransi geometri pada gambar 19


	0,01	A
--	------	---

2. Jelaskan pengertian lambang toleransi geometri pada gambar 20


	0,01
---	------


3. Jelaskan pengertian lambang toleransi geometri pada gambar 21

	Ø 0,03	A
---	--------	---


	Ø 0,03	B
---	--------	---

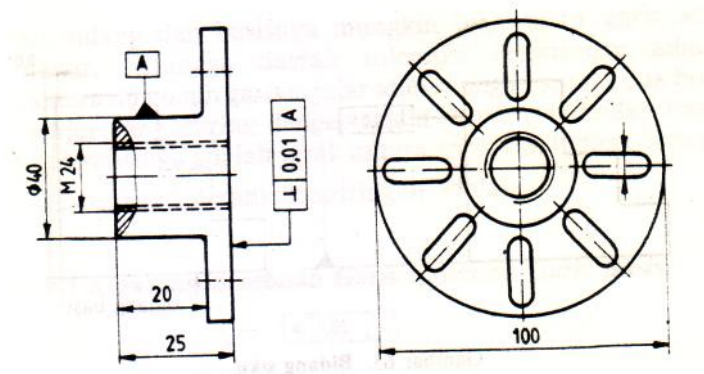
4. Jelaskan pengertian lambang toleransi geometri pada gambar 22

	Ø 0,02
---	--------

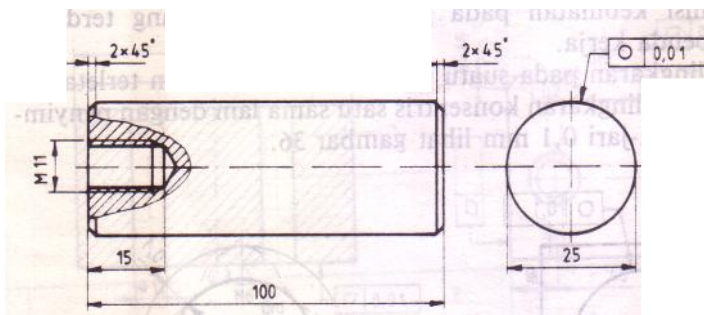
	Ø 0,01
---	--------

5. Jelaskan pengertian lambang toleransi geometri pada gambar 23

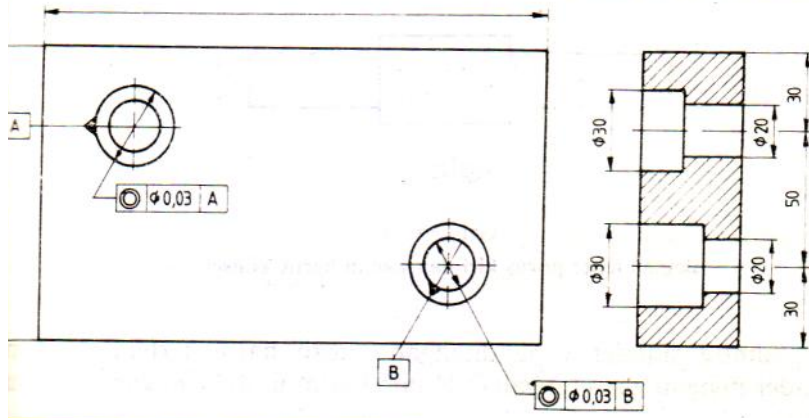
	Ø 0,02
---	--------



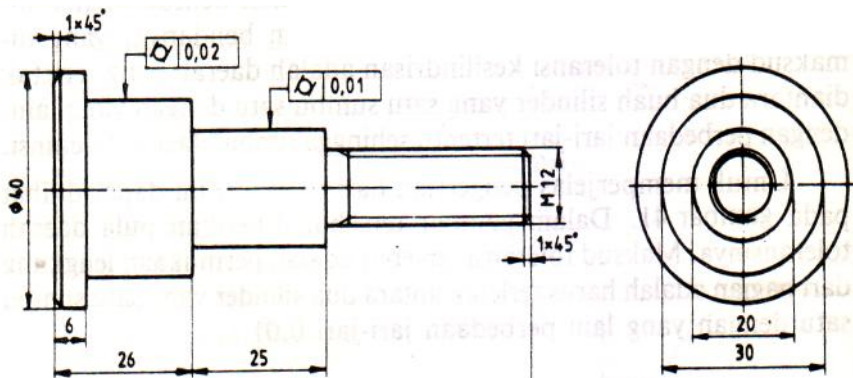
Gambar 19



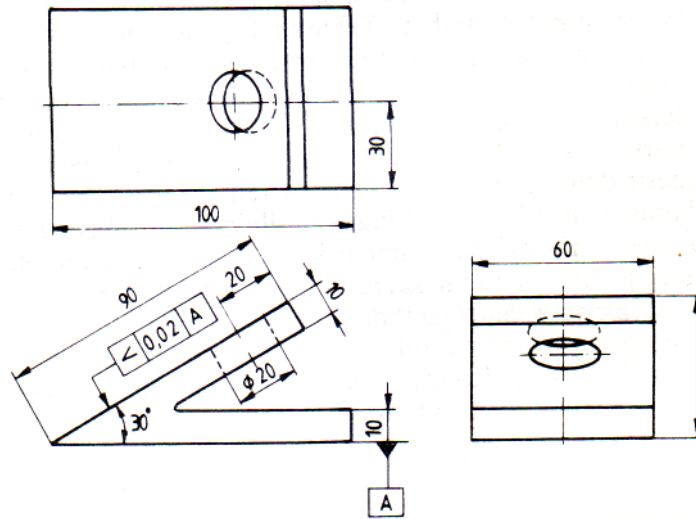
Gambar 20



Gambar 21



Gambar 22



Gambar 23

F. Sumber Bahan Ajar

1. *Lembar Kerja Praktek Pemesinan* kelas 2 semester 1 Program Keahlian Teknik Mesin, Balai Latihan Pendidikan Teknik Yogyakarta .
2. J.La Heij dan Bruijn. *Ilmu Menggambar Bangunan Mesin*. Jakarta: Pradnya Paramita, 1991.
3. Sato,T dan Sugiarto. *Menggambar Mesin*. Jakarta: Pradnya Paramita, 2000
4. Warren J. Luzadder. *Menggambar Teknik*. Erlangga. Jakarta. 1999.