

XIII. PENYAJIAN KONFIGURASI PERMUKAAN

1. Definisi Kekasaran Permukaan

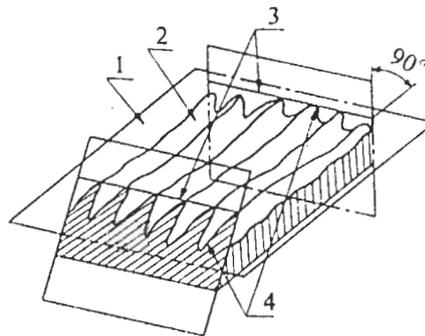
3 (tiga) definisi kekasaran permukaan sesuai dengan yang berlaku di masing-masing negara, yaitu :

- Penyimpangan rata-rata aritmetika dari garis rata-rata profil (R_a)
- Sepuluh titik ketinggian (R_z) dari ketidak rataan.
- Ketinggian maksimum (R_{max}) dari ketidak rataan.

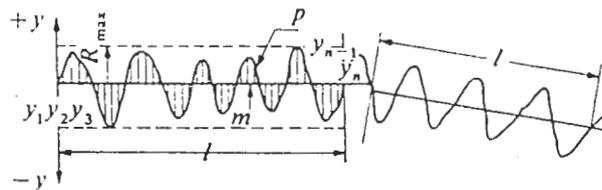
A. Penyimpangan rata-rata aritmetika dari garis rata-rata profil (R_a).

Adalah : Harga rata-rata dari ordinat-ordinat profil efektif garis rata-ratanya.

$$R_a = \frac{\sum_1^n |y|}{n}$$



- Permukaan geometris
- Permukaan efektif
- Profil geometris
- Profil efektif



- p : Profil efektif
- l : Panjang contoh
- m : Garis rata-rata

Gb. Penyimpangan rata-rata aritmetik R_a dari garis rata-rata profil.

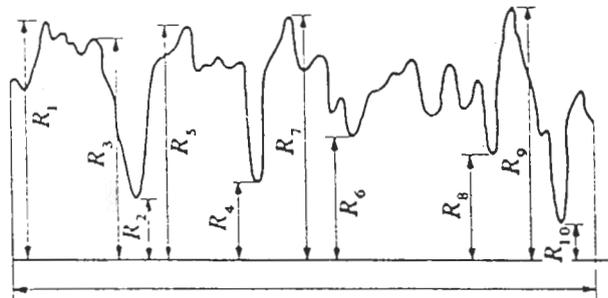
Tabel Penyimpangan aritmetik rata-rata R_a .
(satuan: mikrometer)

0,008			
0,001			
0,012	0,125	1,25	12,5
0,016	0,160	1,60	16,0
0,020	0,20	2,0	20
0,025	0,25	2,5	25
0,032	0,32	3,2	32
0,040	0,40	4,0	40
0,050	0,50	5,0	50
0,063	0,63	6,3	63
0,080	0,80	8,0	80
0,100	1,00	10,0	100

B. Ketidak rataan ketinggian sepuluh titik (Rz).

Adalah : Jarak rata-rata antara lima puncak tertinggi dan lima lembah terdalam antara panjang contoh, yang diukur dari garis sejajar dengan garis rata-rata, dan tidak memotong profil tersebut.

$$R_z = \frac{(R_1 + R_3 + R_5 + R_7 + R_9) - (R_2 + R_4 + R_6 + R_8 + R_{10})}{5}$$



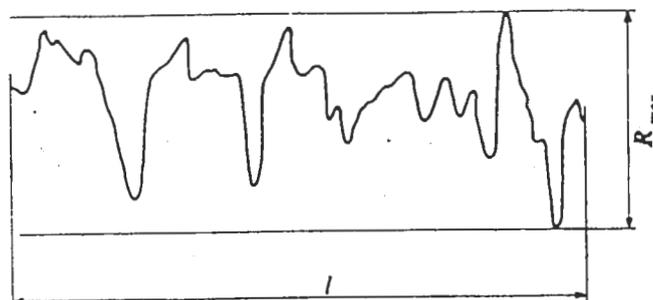
Gb. Ketinggian sepuluh titik R_z dari ketidak rataan.

Tabel Ketidak rataan ketinggian sepuluh titik R_z .
(satuan: mikrometer)

	0,125	1,25	12,5	125
	0,160	1,60	16,0	160
	0,20	2,0	20	200
	0,25	2,5	25	250
	0,32	3,2	32	320
0,040	0,40	4,0	40	400
0,050	0,50	5,0	50	
0,063	0,63	6,3	63	
0,080	0,80	8,0	80	
0,100	1,00	10,0	100	

C. Ketidak rataan ketinggian maksimum (Rmax).

Adalah : Jarak antara dua garis sejajar dengan garis rata-rata, dan menyinggung profil pada titik tertinggi dan terendah, antara panjang contoh.



Gb. Tinggi maksimum R_{max} dari ketidak rataan.

Hubungan R_a , R_z , dan R_{max} tidak mudah ditentukan, karena dipengaruhi oleh bentuk profil permukaannya.

Sebagai referensi ; Jika puncak-puncaknya dengan ketinggian yang sama berada dalam 1 (satu) baris maka diperoleh hubungan seperti tercantum pada tabel di bawah ini :

Tabel Hubungan antara R_a , R_z dan R_{max} .
(satuan: mikrometer)

R_a	R_z	R_{max}
0,025	0,1	0,1
0,05	0,2	0,2
0,10	0,4	0,4
0,20	0,8	0,8
0,40	1,6	1,6
0,80	3,2	3,2
1,6	6,3	6,3
3,2	12,5	12,5
6,3	25	25
12,5	50	50
25	100	100
50	200	200
100	400	400

Hubungan antara panjang contoh (l) dan harga-harga kekasaran adalah :

Tabel Panjang contoh l .
(satuan: milimeter)

0,08	0,80	8,00
0,25	2,50	25,00

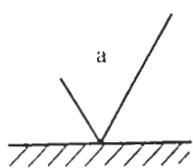
Tabel Hubungan antara panjang contoh l dan kekasaran permukaan. (JIS B 0601)

R_z atau R_{max} (μm)		l (mm)
	< 0,8	0,25
0,8 <	< 0,63	0,8
6,3 <	< 25	2,5
25 <	< 100	8

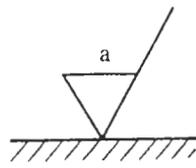
2. Lambang dan Tulisan Untuk Menyajikan Konfigurasi Permukaan

a. Kekasaran permukaan dan konfigurasi permukaan khusus

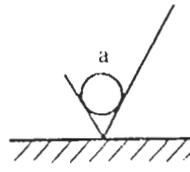
Pertimbangan utama untuk kekasaran adalah penyimpangan rata-rata aritmetika R_a . Harga kekasaran hanya membatasi harga kekasaran tertinggi. Jika dirasa perlu untuk membatasi harga kekasaran maksimum dan minimum, harus diberikan 2 (dua) harga batasan.



(a)

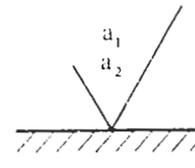


(b)



(c)

Gb. Penunjukan kekasaran permukaan.

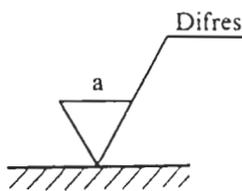


Gb. Penunjukan batas-batas maksimum dan minimum dari kekasaran permukaan.

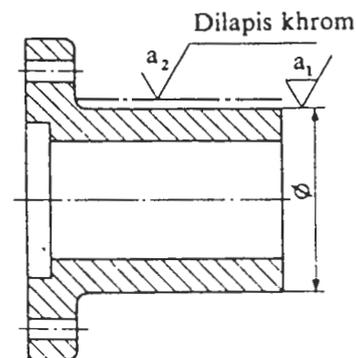
Lambang konfigurasi permukaan :

- (a). Yang dihasilkan oleh suatu cara produksi
- (b). Yang dihasilkan dengan membuang bahan oleh mesin
- (c). Yang dihasilkan tanpa membuang bahan

Jika diperlukan suatu cara produksi khusus, penjelasan caranya dapat dicantumkan pada lambang konfigurasi permukaan tersebut.



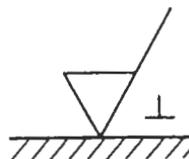
Gb. Penunjukan cara produksi.



Gb. Penunjukan untuk pengerjaan atau pelapisan.

- b. Lambang untuk menyatakan arah bekas pengerjaan.

Adalah arah pola permukaan yang dominan, yang ditentukan oleh cara pengerjaan yang dipergunakan.

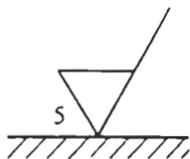


Gb. Penunjukan arah bekas pengerjaan.

Tabel Lambang arah bekas pengerjaan.

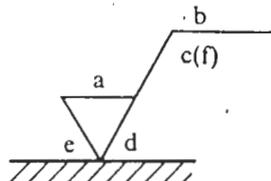
Lambang	Pengertian	
=	Sejajar dengan bidang proyeksi, dari pandangan di mana lambangnya dipergunakan	
⊥	Tegak lurus pada bidang proyeksi dari pandangan di mana lambangnya dipergunakan	
X	Saling berpotongan dalam dua arah miring relatif terhadap bidang proyeksi dari pandangan di mana lambangnya dipergunakan	
M	Dalam segala arah	
C	Kurang lebih bulat relatif terhadap titik pusat permukaan, terhadap mana lambangnya dipergunakan	
R	Kurang lebih radial relatif terhadap titik pusat permukaan, terhadap mana lambangnya dipergunakan	

c. Menyatakan kelonggaran pemesinan dalam satuan mm



Gb.

Penunjukan kelonggaran untuk pemesinan.



Gb.

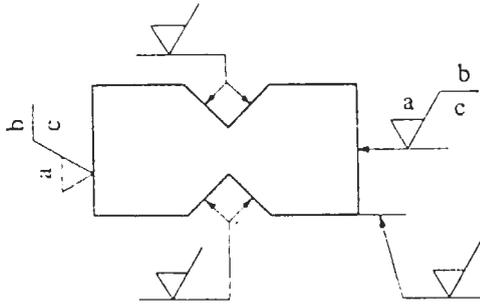
Posisi keterangan-keterangan permukaan pada lambang.

- a: Nilai kekasaran R_a dalam mikrometer atau mikroinch atau Angka kelas kekasaran N1 hingga N12
- b: Cara produksi, pengerjaan atau pelapisan
- c: Panjang contoh
- d: Arah bekas pengerjaan
- e: Kelonggaran pemesinan
- f: Nilai kekasaran lain (dalam kurung)

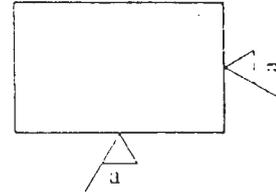
d. Posisi detail konfigurasi permukaan pada lambang

3. Penyajian Konfigurasi Permukaan Pada Gambar

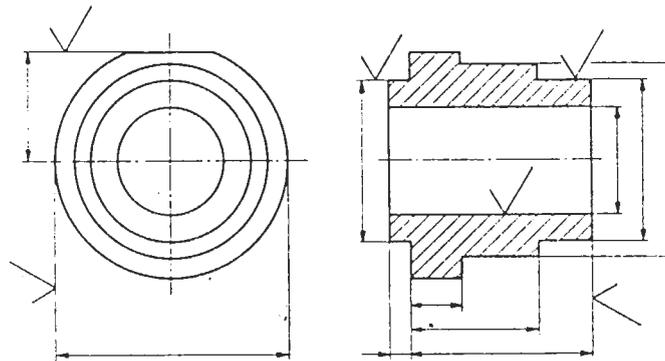
a. Untuk penyajian di tiap permukaan dalam gambar



Gb. Penunjukan lambang dalam gambar.

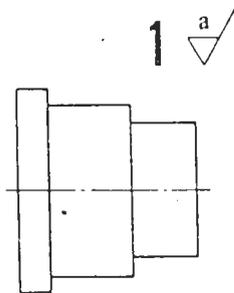


Gb. Arah tulisan dalam lambang.

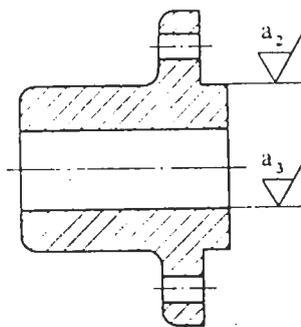


Gb. Penunjukan lambang yang berhubungan dengan ukuran yang bersangkutan.

b. Penunjukkan konfigurasi permukaan yang sama di beberapa permukaan.



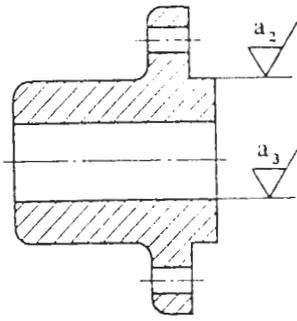
a_1 / Seluruhnya kecuali ditentukan lain



Gb. Untuk seluruh permukaan setelah nomor bagian.

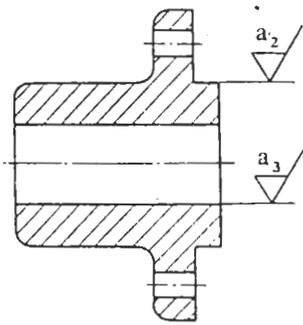
Gb. Penunjukan konfigurasi permukaan utama dengan catatan.

$$2 \sqrt{a_1} / (\checkmark)$$

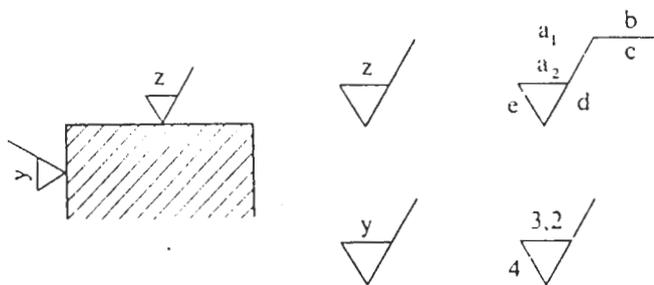


Gb. Penunjukan konfigurasi utama dengan lambang dasar.

$$2 \sqrt{a_1} / (\sqrt{a_2} / \sqrt{a_3})$$



Gb. Penunjukan konfigurasi permukaan utama dengan lambang khusus.



Gb. Penyederhanaan keterangan.

$$\checkmark = \sqrt{3,2}$$

(a)

$$\sqrt{\checkmark} = \sqrt{\sqrt{3,2}}$$

(b)

$$\sqrt{\checkmark} = \sqrt{\sqrt{3,2}}$$

(c)

Gb. Keterangan yang disederhanakan.