



# Mikrometer Sisi Luar

## Pencegahan untuk Keselamatan

Untuk memastikan keselamatan operator, gunakan produk ini sesuai dengan pengarahannya, fungsi, dan spesifikasi yang diberikan dalam Manual Pengguna. Penggunaan menurut ketentuan lain dapat membahayakan keselamatan.

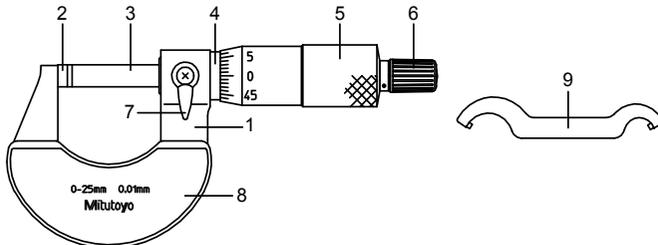
## ⚠ PERINGATAN

Selalu tangani bagian permukaan pengukur yang tajam dari produk ini dengan hati-hati untuk mencegah cedera.

## Catatan

- Jangan membongkar atau memodifikasi produk ini. Hal ini dapat menyebabkan kerusakan.
- Hindari menggunakan atau menyimpan produk ini di lokasi dengan perubahan suhu yang signifikan. Sebelum penggunaan, stabilkan panas produk pada suhu ruang.
- Hindari menyimpan produk ini di tempat yang lembap atau berdebu.
- Jika produk ini digunakan di mana alat ini akan disemprot secara langsung dengan cairan pendingin atau sejenisnya, lakukan tindakan pencegahan karat setelah digunakan. Karat dapat menyebabkan kerusakan.
- Jangan menerapkan guncangan mendadak (seperti menjatuhkan) atau tenaga berlebihan pada produk ini.
- Saat menyimpan produk ini, berikan celah sekitar 0,2 hingga 2 mm antara permukaan pengukuran dan lepaskan penjepit.
- Saat menyimpan produk ini dalam waktu yang lama, jalankan tindakan pencegahan karat pada spindel menggunakan oli untuk mikrometer (No. Komponen 207000).
- Bersihkan debu, serpihan, dll. sebelum dan setelah penggunaan.
- Kotoran di spindel dapat menyebabkan kegagalan pengoperasian. Jika spindel kotor, lap kotoran menggunakan kain yang dibasahi sedikit alkohol, dan berikan sedikit oli untuk mikrometer (No. Komponen 207000).

## 1. Nama dan Fungsi Komponen

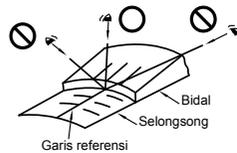


- |   |  |
|---|--|
| 1 Kerangka                              | 6 Sumbat ratchet                                 |
| 2 Blok landasan                         | 7 Penjepit                                       |
| 3 Spindel                               | (digunakan untuk mengunci gerakan spindel)       |
| 4 Selongsong                            | 8 Tutup kerangka (berbeda-beda tergantung model) |
| 5 Bidal (berbeda-beda tergantung model) | 9 Kunci inggris                                  |

## 2. Tindakan Pencegahan untuk Penggunaan

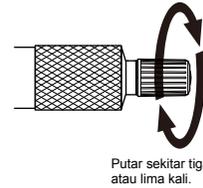
### 1) Paralaks

- Untuk mikrometer, garis referensi di selongsong dan graduasi bidal tidak di bidang yang sama, sehingga titik koinsidensi dari dua garis berubah tergantung posisi mata. Baca nilai yang diukur dari titik koinsidensi di atas secara vertikal dari garis referensi di selongsong dan graduasi pada bidal.
- Jika Anda mengubah posisi mata seperti ditunjukkan di gambar, paralaks sekitar 2 µm akan dihasilkan. Berikan perhatian khusus saat menggunakan mikrometer dengan skala vernier.



### 2) Gaya pengukuran

- Pastikan untuk menjalankan pengukuran dengan gaya pengukuran konstan menggunakan sumbat ratchet.
- Gaya pengukuran yang sesuai dapat diterapkan dengan sedikit menyentuh permukaan pengukur ke benda kerja, menghentikan gerakan spindel, dan kemudian memutar sumbat ratchet sekitar tiga hingga lima putaran dengan jari Anda.
- Sumbat ratchet secara umum digunakan sebagai mekanisme untuk menerapkan gaya pengukuran konstan. Akan tetapi, bidal friksi juga diberikan untuk tujuan yang sama.



### 3) Kesalahan akibat postur

- Postur mikrometer tidak menjadi masalah jika panjang pengukuran pendek. Untuk ukuran sedang (300 hingga 500 mm) atau ukuran besar (500 mm atau lebih) mikrometer, titik referensi sedikit berbeda menurut postur.
- Sebelum penggunaan, jalankan penyesuaian titik referensi di postur yang sama seperti pengukuran aktual.

### 4) Tindakan pencegahan setelah penggunaan

- Setelah penggunaan, periksa komponen dari kerusakan dan bersihkan produk secara menyeluruh. Jika produk ini digunakan di tempat di mana oli potong yang larut air dapat menempel, pastikan untuk menjalankan tindakan pencegahan setelah pembersihan.
- Saat menyimpan produk ini, berikan celah sekitar 0,2 hingga 2 mm antara permukaan pengukuran dan lepaskan penjepit.
- Saat menyimpan produk ini dalam waktu yang lama, jalankan tindakan pencegahan karat pada spindel menggunakan oli untuk mikrometer (No. Komponen 207000).

## 3. Penyesuaian titik referensi

### Catatan

- Gunakan blok alat ukur yang diperiksa secara berkala atau standar penyetelan untuk mikrometer sisi luar untuk menjalankan penyesuaian titik referensi.
- Gunakan postur dan kondisi yang sama baik untuk penyesuaian titik referensi dan pengukuran, mengikuti langkah-langkah di bawah ini.

- Lap permukaan pengukuran blok landasan dan spindel, serta alat ukur (jika digunakan) untuk membersihkan kotoran dan debu.
- Jika kisaran pengukuran 0 hingga 25 mm:

Sentuhkan kedua permukaan pengukur sedikit satu sama lain, hentikan gerakan spindel, lalu terapkan gaya pengukuran yang ditentukan. (Lihat "2. Tindakan Pencegahan untuk Penggunaan".)

Jika kisaran pengukuran selain 0 hingga 25 mm:

Pegang alat ukur antara kedua permukaan pengukuran, sentuhkan spindel sedikit dengan alat ukur, hentikan gerakan spindel, lalu terapkan gaya pengukuran yang ditentukan. (Lihat "2. Tindakan Pencegahan untuk Penggunaan".)

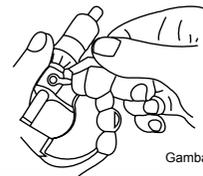
- Jika graduasi nol pada bidal sejajar dengan garis referensi di selongsong, mulailah pengukuran. Jika tidak, jalankan penyesuaian berikut.

- Jika kesalahan kesejajaran  $\pm 0,01$  mm atau kurang (Gambar 1 dan 2): Masukkan kunci inggris yang disertakan ke dalam lubang di bagian belakang garis referensi di selongsong, dan putar selongsong untuk menyejajarkan garis referensi dengan garis graduasi nol pada bidal.

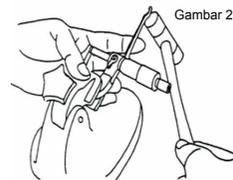
- Jika kesalahan kesejajaran sekitar  $\pm 0,01$  mm atau lebih (Gambar 3):

  - Kendurkan sumbat ratchet dengan kunci inggris.
  - Tekan bidal ke sisi luar (ke arah sumbat ratchet) untuk memungkinkannya bergerak leluasa, dan sejajarkan garis graduasi nol pada bidal dengan garis referensi di selongsong.
  - Kencangkan sumbat ratchet dengan kunci inggris lagi untuk mengencangkan bidal.

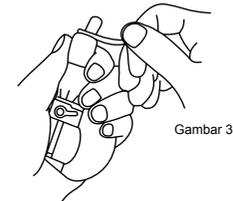
Jika titik referensi sedikit tidak sejajar, jalankan penyesuaian yang dijelaskan dalam "Jika kesalahan kesejajaran  $\pm 0,01$  mm atau kurang".

Gambar 1



Gambar 2



Gambar 3

## 4. Cara Mengukur

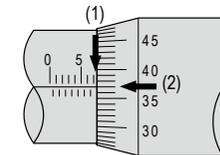
Sentuhkan kedua permukaan pengukuran perlahan ke benda kerja dengan postur dan kondisi yang sama dengan saat penyesuaian titik referensi dibuat, dan terapkan gaya pengukuran yang ditentukan untuk membaca graduasi.

### Catatan

Jika Anda menyentuh kedua permukaan pengukuran spindel dengan kuat ke benda kerja, benda kerja dapat berubah bentuk dan hasil pengukuran dapat terpengaruh.

## 5. Cara Membaca Graduasi

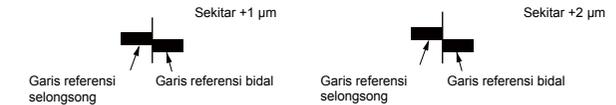
### 1) Saat membaca graduasi standar (interval graduasi: 0,01 mm)



(1) Pembacaan di selongsong	7 mm
(2) Pembacaan di bidal	+ 0,37 mm
Pembacaan di mikrometer	7,37 mm

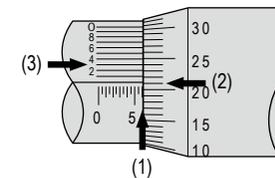
Catatan)  
0,37 mm (di atas (2)) dibaca pada posisi di mana garis referensi di selongsong disejajarkan ke graduasi bidal.

Biasanya, nilai dapat dibaca ke interval graduasi 0,01 mm seperti ditunjukkan pada gambar di atas. Dimungkinkan untuk memperkirakan nilai dengan mata menjadi 0,001 mm level seperti yang ditunjukkan pada gambar di bawah ini.



### 2) Saat membaca graduasi skala vernier (interval graduasi: 0,001 mm)

Mikrometer dengan skala vernier memiliki graduasi vernier di atas garis referensi di selongsong.



(1) Pembacaan di selongsong	6 mm
(2) Pembacaan di bidal	0,21 mm
(3) Pembacaan di vernier dan bidal	+ 0,003 mm
Pembacaan di mikrometer	6,213 mm

Catatan)  
0,21 mm (di atas (2)) dibaca pada posisi di mana garis referensi di selongsong disejajarkan ke graduasi bidal, dan 0,003 mm (di atas (3)) dibaca pada posisi di mana graduasi vernier disejajarkan ke graduasi bidal.

## 6. Spesifikasi

- Kisaran suhu pengoperasian: 5 °C hingga 40 °C
- Kisaran suhu penyimpanan: -10 °C hingga 60 °C

## 7. Perbaiki di Luar Lokasi Utama (Dikenakan biaya)

Jika terjadi salah satu masalah berikut, produk harus diperbaiki di luar lokasi utama (dikenakan biaya). Silakan menghubungi distributor atau kantor penjualan Mitutoyo terdekat.

- Fungsi spindel terganggu

Jika spindel tergores, bagian yang tergores menyebabkan interferensi saat spindel bergerak ke arah belakang, yang menyebabkan fungsi terganggu.

Karat pada spindel dapat menyebabkan gangguan fungsi.

- Nilai yang diukur tidak stabil

Jika mengalami benturan pada permukaan pengukuran, tepi yang kasar dan terlupas dihasilkan di permukaan pengukuran dan dapat merusak akurasi.