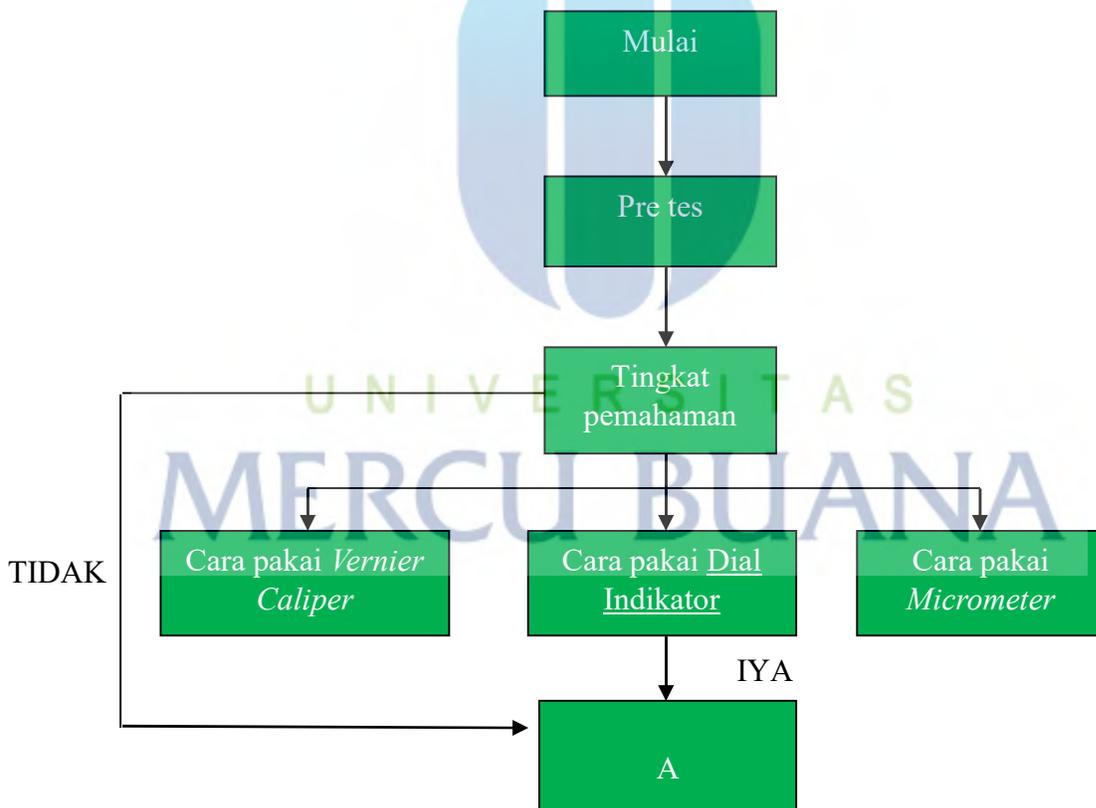


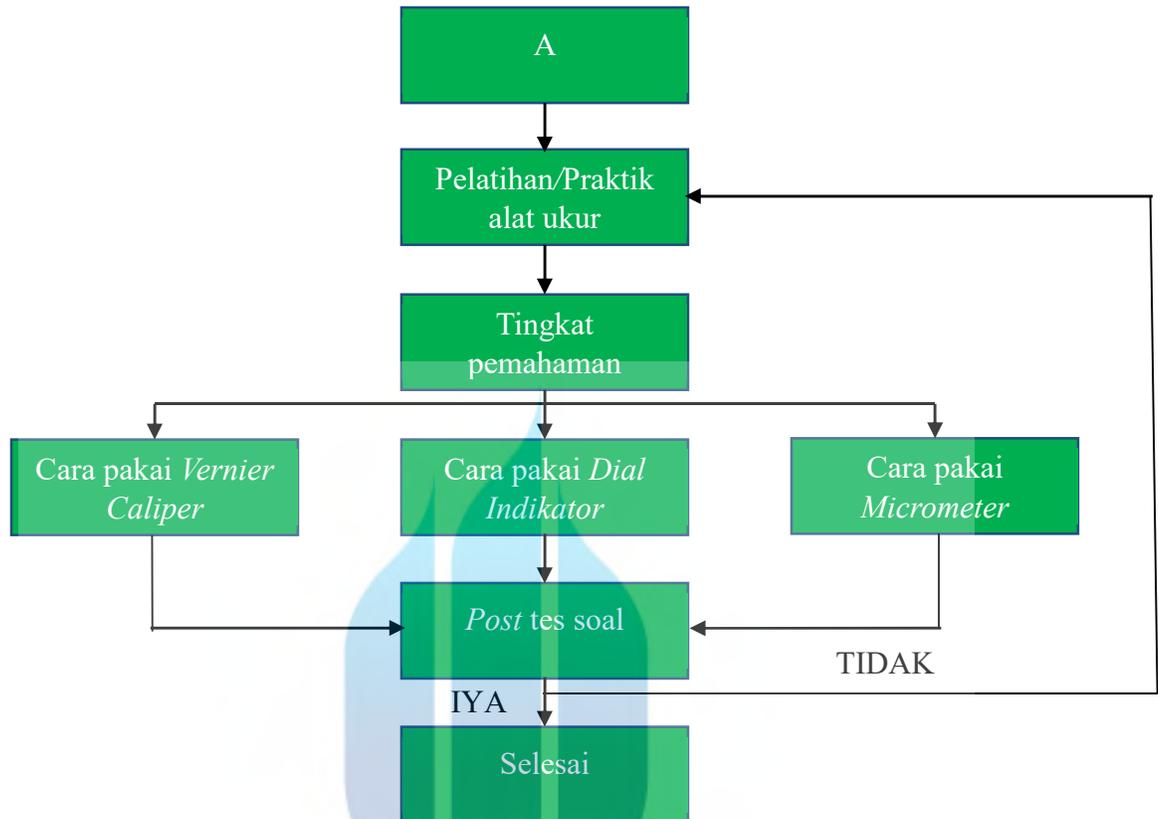
BAB IV

PELAKSANAAN DAN PEMBAHASAN

4.1 ALUR PROSES

Kerja praktik dilakukan di SMK 10 November Cibitung Bekasi yang bergerak di bidang pendidikan menengah atas, yang salah satu jurusannya yaitu Teknik Kendaraan Ringan, Berikut merupakan diagram alurnya yang akan di lakukan di SMK 10 November Cibitung Bekasi:





UNIVERSITAS
MERCU BUANA

4.2 PRE TES SOAL

Yaitu suatu bentuk pertanyaan, yang dilontarkan guru kepada muridnya sebelum memulai suatu pelajaran. Pertanyaan yang ditanya adalah materi yang akan diajar pada hari itu. Pertanyaan itu biasanya dilakukan guru di awal pembukaan pelajaran. Pre tes diberikan dengan maksud untuk mengetahui apakah ada diantara murid yang sudah mengetahui mengenai materi yang akan diajarkan.

Pre tes juga bisa di artikan sebagai kegiatan menguji tingkatan pengetahuan siswa terhadap materi yang akan disampaikan, kegiatan pre tes dilakukan sebelum kegiatan pengajaran diberikan. Adapun manfaat dari diadakannya pre tes adalah untuk mengetahui kemampuan awal siswa mengenai pelajaran yang disampaikan. Dengan mengetahui kemampuan awal siswa ini, guru akan dapat menentukan cara penyampaian pelajaran yang akan di tempuhnya nanti.(Sugiyono, 2012)



Gambar 4.1 Proses Pre Test

Dalam pelaksanaan pre tes ini siswa di berikan soal tentang alat ukur *Vernier caliper*, *dial indicator* dan *micrometer*.

4.3 TINGKAT PEMAHAMAN

Pemahaman adalah kesanggupan untuk mendefenisikan, merumuskan kata yang sulit dengan perkataan sendiri. Dapat pula merupakan kesanggupan untuk menafsirkan suatu

teori atau melihat konsekuensi atau implikasi, meramalkan kemungkinan atau akibat sesuatu.



Gambar 4.2 Memberikan materi



Gambar 4.3 Proses pembelajaran

Setelah memberikan pre tes kepada siswa siswi SMK 10 November Cibitung, selanjutnya memberikan materi tentang alat ukur *Vernier Caliper*, *Dial Indikator*, dan *Mikrometer*. Dengan adanya pemebelajaran ini di harapkan siswa lebih paham setelah di lakukan pre tes. Berikut materi yang di berikan kepada siswa:

4.4 MATERI PAKAI *VERNIER CALIPER*

Vernier Caliper adalah alat ukur yang mampu mengukur jarak, kedalaman, maupun diameter dalam' suatu objek dengan tingkat akurasi dan presisi yang sangat baik ($\pm 0,05$ mm). Hasil pengukuran dari ketiga fungsi alat tersebut dibaca dengan cara yang sama. Alat ini dipakai secara luas pada berbagai bidang industri *engineering* (teknik), mulai dari proses desain/perancangan, manufaktur/pembuatan, hingga pengecekan akhir produk.

Alat ini dipakai luas karena memiliki tingkat akurasi dan presisi yang cukup tinggi, mudah digunakan, mudah dibawa-bawa, dan tidak membutuhkan perawatan khusus. Karena alasan inilah jangka sorong lebih disukai insinyur (*engineering*) dibandingkan alat ukur konvensional seperti penggaris.

4.4.1 Cara Membaca Vernier Caliper



Gambar 4.4 Baca *Vernier Caliper*
(www.google.com *Vernier Caliper*)

Cara membaca jangka sorong untuk melihat hasil pengukurannya hanya dibutuhkan dua langkah pembacaan:

Panjang $L = x_0 \pm Dx$

- Membaca skala utama: Lihat gambar diatas, 21 mm atau 2,1 cm (garis merah) merupakan angka yang paling dekat dengan garis nol pada skala *vernier* persis di sebelah kanannya. Jadi, skala utama yang terukur adalah 21mm atau 2,1 cm.
- Membaca skal *vernier*: Lihat gambar diatas dengan seksama, terdapat satu garis skala utama yang yang tepat bertemu dengan satu garis pada skala *vernier*. Pada gambar diatas, garis lurus tersebut merupakan angka 3 pada skala *vernier*. Jadi, skala *vernier* yang terukur adalah 0,3 mm atau 0,03 cm.

4.4.2. Pengukuran Diameter *Vernier Caliper*

Awal persiapan, kendurkan baut pengunci dan geser rahang geser, pastikan rahang geser bekerja dengan baik. Sobat hitung jangan lupa untuk cek ketika rahang tertutup harus menunjukkan angka nol. Jika tidak menunjukkan angka nol sobat bisa mensettingnya.

Langkah/ cara menggunakan jangka sorong selanjutnya adalah membersihkan permukaan benda dan permukaan rahang agar tidak ada benda yang menempel yang bisa sebabkan kesalahan pengukuran. Tutup rahang hingga mengapit benda yang diukur. Pastikan posisi benda sesuai dengan pengukuran yang ingin diambil. Lalu tinggal membaca skalanya.

a. Mengukur Diameter luar

- Membuka rahang jangka sorong dengan cara mengendorkan sekrup pengunci, menggeser rahang geser *Vernier caliper* ke kanan sehingga benda yang diukur dapat masuk diantara kedua rahang (antara rahang geser dan rahang tetap).
- Letakkan benda yang akan diukur diantara kedua rahang.
- Menggeser rahang geser ke kiri sedemikian sehingga benda yang diukur terjepit oleh kedua rahang sekaligus mengunci sekrup pengunci.
- Membaca dan mencatat hasil pengukuran.

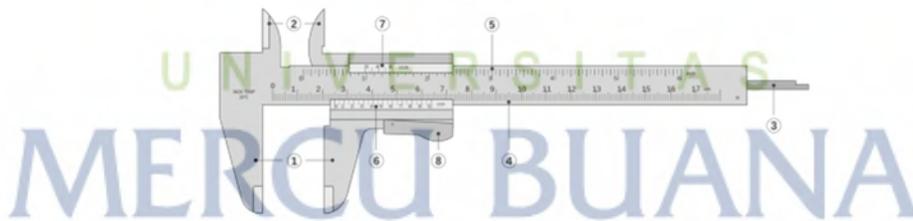
b. Pengukuran kedalaman (*depth measuring blade*)

- Meletakkan tabung yang akan diukur dalam posisi berdiri tegak.
- Memutar jangka (posisi tegak) kemudian meletakkan ujung jangka sorong ke permukaan tabung yang akan diukur dalamnya.
- Menggeser rahang geser kebawah sehingga ujung batang pada jangka sorong menyentuh dasar tabung.

c. Mengukur diameter dalam

- memutar pengunci ke kiri / mengendorkan sekrup pengunci.
- Menggeser rahang geser jangka sorong sedikit kekanan.
- Meletakkan benda/cincin/tabung yang akan diukur sedemikian sehingga kedua rahang (atas) jangka sorong masuk ke dalam benda/cincin tersebut.
- Menggeser rahang geser kekanan sedemikian sehingga kedua rahang jangka sorong menyentuh kedua dinding dalam benda/cincin/tabung yang diukur dan mengunci sekrup pengunci.
- Membaca dan mencatat hasil pengukuran

4.4.3 Bagian-Bagian Jangka Sorong



Gambar 4.5 Bagian *Vernier Caliper*

(www.google.com *Vernier Caliper*)

1. Rahang dalam

Rahang Dalam ini berfungsi untuk mengukur diameter luar maupun sisi bagian luar dari sebuah benda misalnya mengukur lebar dan tebal suatu benda (contohnya saat mengukur ketebalan kertas atau lebar meja). Bagian Rahang Dalam Jangka Sorong ini bentuknya dapat digeser dan terdiri dari Rahang Tetap dan Rahang Geser.

2. Rahang Luar

Bagian rahang luar jangka sorong ini terdiri dari Rahang Tetap dan Rahang Geser. Fungsinya adalah untuk mengukur suatu diameter didalam ataupun sisi bagian dalam suatu benda misalnya untuk mengukur diameter hasil pengeboran, diameter tabung, cincin dan lain sebagainya.

3. *Depth Probe* (Tangkai Pengukur Kedalaman)

Bagian *depth probe* ini mempunyai kegunaan untuk mengukur kedalaman sebuah benda. Misalnya untuk mengukur kedalaman sebuah tabung dan lain sebagainya.

4. Skala Utama (cm)

Bagian Skala Utama dalam satuan cm ini mempunyai kegunaan untuk menyatakan ukuran utama suatu benda dalam bentuk satuan centimeter (cm).

5. Skala Utama (Inchi)

Bagian Skala Utama dalam satuan inchi ini mempunyai kegunaan untuk menyatakan ukuran utama sebuah benda dalam bentuk satuan inchi.

6. Skala *Nonius* (mm)

Bagian Skala *Nonius* dalam mm ini berfungsi sebagai skala pengukuran fraksi yang dinilai dalam bentuk satuan mm (milimeter).

7. Skala *Nonius* (inchi)

Bagian Skala *Nonius* dalam bentuk Inchi ini berguna sebagai skala pengukuran fraksi yang dinilai dalam bentuk satuan inchi.

8. Pengunci

Bagian pengunci berfungsi untuk menahan bagian-bagian *Vernier Caliper* saat proses pengukuran berlangsung, misalnya rahang gerak.

4.4.4 Kelebihan dan Kekurangan *Vernier Caliper*

a. Kelebihan

- Memiliki kecermatan pembacaan yang lumayan bagus umumnya kecermatan pembacaannya berkisar 0.05-0.01 mm.
- Dapat mengukur diameter sisi luar dengan cara dijapit.
- Dapat mengukur diameter sisi dalam dengan cara di ulur.
- Dapat mengukur kedalaman.
- Harga murah dan terjangkau.

b. Kekurangan

- Tidak bisa mengukur benda yang besar.
- Bisa terjadi pemuaian pada alat.
- Karena sensor berkontak langsung dengan benda kerja memungkinkan terjadinya goresan atau benturan yang bisa menyebabkan ketidakrataan pada kedua sensor atau kedua rahang.

4.4.5 Perawatan

Faktor terjadinya kerusakan alat adalah ketidak stabilan suhu ruang penyimpanan dan tempat penyimpanan sehingga memungkinkan jangka sorong untuk memuai atau menyusut, terbentur dan/atau tergores. Oleh karena itu simpanlah pada suhu kamar dan tempat yang khusus biasanya terdapat kotak penyimpanan agar tidak terjadi pemuaian dan tergores.

4.4.6 Kalibrasi *Vernier Caliper*

Vernier Caliper dikalibrasi dengan cara mendorong rahang geser hingga menyentuh rahang tetap. Apabila rahang geser berada pada posisi yang tepat di angka nol, yaitu angka nol pada skala utama dengan angka nol pada skala *nonius* saling berhimpit pada satu garis lurus, maka jangka sorong tersebut sudah terkalibrasi dan siap digunakan. Seperti ditunjukkan pada gambar dibawah ini.

Hal-hal yang menyebabkan kegagalan kalibrasi dan pengukuran menggunakan Vernier Caliper adalah:

- Kesalahan umum (orang yang melakukan pengukuran),
- Kesalahan sistematis (kerusakan alat, lingkungan),
- Kesalahan acak (tidak diketahui penyebabnya)

Faktor terjadinya kerusakan alat adalah ketidakstabilan suhu ruang penyimpanan, sehingga memungkinkan *Vernier Caliper* untuk memuai atau menyusut, terbentur dan/atau tergores.

4.4.7 Cara Menyajikan Data Hasil Pembacaan

Menyajikan laporan hasil pengukuran menurut ilmu Fisika, harus selalu ada angka relatif (lebih kurang). Hal ini karena setiap alat ukur ataupun proses pengukuran tidak dijamin menghasilkan hasil pengukuran yang absolut atau tepat sekali. Mungkin saja, saat pengukuran ada pergeseran alat atau juga cara mengamati yang tidak pas. Oleh karena itu, dalam menyajikan laporan dari pengukuran menggunakan jangka sorong harus ada nilai ketidak pastiannya sebesar 0,05 mm. Nilai 0,05 mm tersebut merupakan setengah dari tingkat keakuratan atau ketelitian jangka sorong yakni 0,1 mm.

4.5 MATERI *DIAL INDICATOR*



Gambar 4.6 Cara Pakai Dial Indicator
(www. Goole.com Dial gauge)

Dial indicator atau yang sering disebut dengan *Dial Gauge* ialah alat ukur yang digunakan untuk mengukur dan memeriksa kerataan atau kesejajaran pada permukaan benda dengan skala pengukuran yang sangat kecil.

Dial Indikator ini merupakan suatu alat ukur yang tidak dapat berdiri sendiri, alat ini memiliki alat bantu sendiri yang disebut sebagai "*Magnetic Base*" Fungsi dari *magnetic base* ini adalah sebagai pemegang *dial indikator* dan berfungsi untuk mengatur tinggi, rendah serta kemiringan pada benda yang akan diukur. Berikut beberapa contoh gambar *magnetic base* :

4.5.1 Fungsi *dial indikator*

- Mengukur kerataan pada permukaan bidang datar
- Mengukur kerataan pada permukaan serta kebulatan sebuah poros
- Mengukur kerataan pada permukaan dinding *Cylinder*
- Mengukur kesejajaran pada permukaan benda
- Mengukur penyimpangan bantalan pada poros engkol
-

4.5.2 Cara kerja *dial indikator*

- Pasang *contact point* pada *dial indikator*
- pasang *dial indikator* pada alat bantu "*magnetic base*"
- Letakkan *contact point* pada benda kerja yang akan diukur
- Kendurkan *screw* pengikat pada skala lalu posisikan angka nol sejajar dengan jarum penunjuk, setelah itu kencangkan lagi *screw* pengikatnya
- Gerak-gerakan benda kerja sesuai dengan kebutuhan yang ingin diukur
- Kemudian baca nilai penyimpangan jarum penunjuk pada skala

4.5.3 Cara pengkalibrasian

- Letakkan *dial indikator* pada tempat yang rata atau datar.
- Kemudian lihatlah skala utama dan skala nonius.

- Jika skala utama tidak menunjukkan angka nol, Maka Putar skrup pengkalibrasian searah dengan jarum jam atau sebaliknya sampai jarum skala utama menunjukkan angka nol.
- Lakukan juga hal yang sama pada skala *nonius*.

4.5.4 Cara Membaca Skala dan Hasil

Untuk *dial Indicator* (mm), skala utama ditunjukkan dengan jarum panjang (*long hand*), satu putaran jarum panjang (dari nol ke nol = 100 strip) menandakan skala 1 mm, dan akan ditunjukkan dengan pergerakan jarum pendek (*short hand*) sejauh 1 strip yang berarti *probe spindle* bergerak sejauh 1 mm. Satu putaran jarum pendek (*short hand*) dari nol ke nol sebanyak 10 strip atau sama dengan $10 \times 1 \text{ mm} = 10 \text{ mm}$ atau 1 cm. Sehingga tingkat akurasi (1 strip jarum panjang) *dial gauge metric* adalah 1 mm dibagi 100 strip sama

Untuk *dial gauge English (inch)*, skala utama ditunjukkan dengan jarum panjang (*long hand*), satu putaran jarum panjang (dari nol ke nol = 100 strip) menandakan skala 0,1 inch, dan akan ditunjukkan dengan pergerakan jarum pendek (*short hand*) sejauh 1 strip yang berarti *probe spindle* bergerak sejauh 0,1 inch. Satu putaran jarum pendek (*short hand*) dari nol ke nol sebanyak 10 strip atau sama dengan $10 \times 0,1 \text{ inch} = 1 \text{ inch}$. Sehingga tingkat akurasi (1 strip jarum panjang) dari *dial gauge English (inch)* adalah 0,1 inch dibagi 100 strip sama dengan 0,001 inch.

4.5.5 Perawatan *Dial Indicator*

- Suhu ruangan penyimpanan alat adalah 20° C supaya tidak terjadi perubahan fisik akibat meningkatnya suhu.
- Kondisi ruangan penyimpanan alat tidak terlalu lembab supaya tidak berkorosi (kelembaban udara 50 -60 %).
- Setelah dipakai dimasukkan kembali ke kotak penyimpanannya.
- Dipakai sesuai dengan fungsinya.
- Dipakai menurut petunjuk operasional dan keselamatan kerja yang telah ditentukan.
- *Dial indicator* jangan sampai jatuh atau terkena benturan keras.

- Bersihkan debu atau kotoran dari poros peraba atau batang pengukur sebelum dan sesudah pemakaian.
- Jangan melumasi poros peraba dengan minyak agar debu tidak melekat. Cara menaikkan dan menurunkan poros peraba haruslah hati-hati, jangan menimbulkan sentakan mekanisme didalamnya.
- Penyimpanan dial indicator secara baik harus bebas dari sinar matahari secara langsung, kelembapan tinggi, dan debu atau kotoran

4.6 MATERI *MICROMETER*

Micrometer adalah sebuah alat ukur yang dapat melihat dan mengukur benda dengan satuan ukur yang memiliki ketelitian 0.01 mm Satu *micrometer* adalah secara luas digunakan alat di dalam teknik mesin *electro* untuk mengukur ketebalan secara tepat dari blok-blok, luar dan garis tengah dari kerendahan dan batang-batang slot.

Mikrometer memiliki 3 jenis umum pengelompokan yang didasarkan pada aplikasi berikut:

- *Micrometer* Luar *Micrometer* luar digunakan untuk ukuran memasang kawat, lapisan-lapisan, blok-blok dan batang-batang.
- Mikrometer dalam digunakan untuk mengukur garis tengah dari lubang suatu benda
- Mikrometer kedalaman *Micrometer* kedalaman digunakan untuk mengukur kerendahan dari langkah-langkah dan slot-slot.

Satu mikrometer ditetapkan dengan menggunakan satu mekanisme sekrup titik nada. Satu fitur yang menarik tambahan dari *micrometer-micrometer* adalah pemasangan satu tangkai menjadi bengkok yang terisi. Secara normal, orang bisa menggunakan keuntungan mekanis sekrup untuk menekan material, memberi satu pengukuran yang tidak akurat. Dengan cara memasang satu tangkai yang roda bergigi searah keinginan pada satu tenaga putaran tertentu.

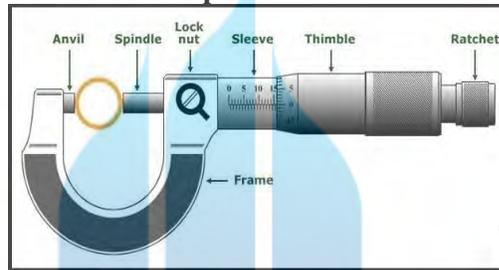
4.6.1 Fungsi Mikrometer Sekrup

Secara umum fungsi *micrometer* sekrup ini sering digunakan untuk mengukur diameter atau ketebalan sebuah benda yang memiliki ukuran kecil. Seperti yang sudah sedikit

dijelaskan sebelumnya, alat *micrometer* sekrup ini memiliki kepresisian lebih dari 10 kali lipat dari jangka sorong. Sehingga tidak heran jika mikrometer dapat dipakai untuk mengukur benda yang lebih kecil atau tepatnya pada ketelitian 0.01 mm.

Penggunaan alat ukur mikrometer dalam mengukur panjang benda memang kurang umum digunakan. Hal tersebut karena panjang benda ternyata masih dapat diukur dengan baik pada tingkat kepresisian sekitar 1 mm dan 0.1mm. Tingkat kepresisian tersebut dimiliki oleh *Vernier Caliper*.

4.6.2 Bagian bagian *Micrometer* Sekrup



Gambar 4.7 Bagian *Micrometer*
(www.google.com/micrometer)

Sama halnya dengan alat ukur lainnya, pada *micrometer* sekrup juga terdapat beberapa bagian yang memiliki fungsi masing-masing. Apa saja bagian-bagian *micrometer*? berikut ulasannya:

- ***Anvil (Poroses tap).***

Anvil merupakan sebuah bagian poros yang tidak bergerak. Objek atau benda yang ingin Anda ukur ditempelkan pada bagian ini. Selanjutnya bagian poros digeser atau didekatkan untuk menjepit benda tersebut.

- ***Spindle (Poros Geser).***

Sesuai dengan namanya, bagian poros ini bergerak berbentuk komponen silinder yang digerakkan oleh *thimble* dari *micrometer*.

- **Lock Nut (Pengunci).**

Merupakan salah satu bagian pada *micrometer* sekrup yang berfungsi untuk penguncian atau pergerakan poros gesernya.

- **Sleeve.**

Merupakan bagian *micrometer* sekrup yang mempunyai sebuah bentuk lingkaran yang mana berupa petunjuk skala pengukuran. Dalam sebuah *micrometer* terdapat skala ganda yakni skala utama (*main scale*) dan skala *nonius*

- **Thimble.**

Merupakan bagian yang dapat digerakkan dengan menggunakan tangan pengguna *micrometer*.

- **Ratchet.**

Ratchet adalah bagian yang dapat digunakan untuk membantu menggerakkan bagian poros gerak. Untuk menggerakkannya pun sangatlah mudah, cukup gerakkan lebih perlahan dibandingkan dengan menggerakkan *thimble*.

- **Frame (Rangka).**

Merupakan sebuah komponen pada mikrometer yang berbentuk C yang berfungsi untuk menyatukan poros tetap dengan komponen-komponen lain pada mikrometer sekrup. Salah satu alasan mengapa rangka mikrometer ini dibuat tebal yaitu agar mampu menjaga objek pengukuran tidak bergerak, bergeser, atau berubah bentuk.

4.6.3 Cara Menggunakan *Micrometer* Sekrup

Untuk menggunakan *micrometer* sekrup sebenarnya sangatlah mudah. Prinsip kerja dari alat ukur ini adalah menggunakan sekrup sebagai pembesar jarak yang terlalu mini untuk diukur langsung. Dengan menggunakan alat *micrometer* ini tentu akan memudahkan dalam mengukur sebuah benda yang memiliki skala kecil. Berikut ini cara menggunakan mikrometer sekrup dengan benar.

- Letakkan secara menempel objek yang akan diukur pada bagian poros tetap.
- Selanjutnya, pada bagian *thimble* diputar hingga objek benar-benar terjepit oleh bagian poros tetap dan poros geser.

- Kemudian putar bagian *ratchet* untuk mengetahui perhitungan yang lebih presisi dari benda yang diukur. Pastikan untuk menggerakkan sebuah poros geser dengan perlahan.
- Jika Anda yakin bahwa benda benar-benar terjepit dengan sempurna di antara kedua poros, hasil pengukurannya pun dapat dibaca pada skala utama dan skala nonius.

4.6.4 Cara Membaca *Micrometer Sekrup*

Dalam membaca *micrometer* sekrup sendiri dapat dilakukan dengan menggunakan dua cara atau bagian yaitu di skala nonius dan skala utama. Untuk skala utama dapat dibaca di bagian *sleeve micrometer* sekrup, sedangkan untuk skala nonius dapat dibaca pada bagian *thimble*. Agar hasil ukurannya akurat maka pastikan bahwa menjepit benda yang diukur dengan posisi yang sesuai atau pas.

4.6.5 Perbedaan *Mikrometer Sekrup Digital Analog*

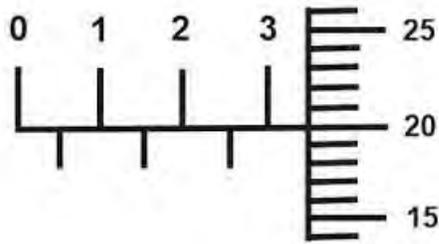
Seperti yang diketahui bahwa selain *mikrometer* analog sekarang ini sudah ada mikrometer sekrup digital yang lebih mudah dalam penggunaannya. Perbedaan yang paling terlihat antara *mikrometer* analog dengan digital yaitu dalam hal pembacaan hasil pengukurannya. Dalam *micrometer* digital hasil pengukurannya pun lebih mudah untuk dilihat.

Selain itu mikrometer digital ini memiliki kelebihan berupa presisi yang sangat teliti sehingga sangat cocok untuk digunakan dalam dunia industri. Namun perlu diingat bahwa dalam membeli mikrometer untuk industri tidak boleh dilakukan secara sembarangan.

4.6.6 Contoh Soal

a. Soal No 1

Berapakah ketebalan suatu logam, jika pada pengukuran di dapat seperti gambar berikut ini.

Gambar 4.8 Cara Baca *Micrometer*(www.goole.com *micrometer*)**Jawaban**

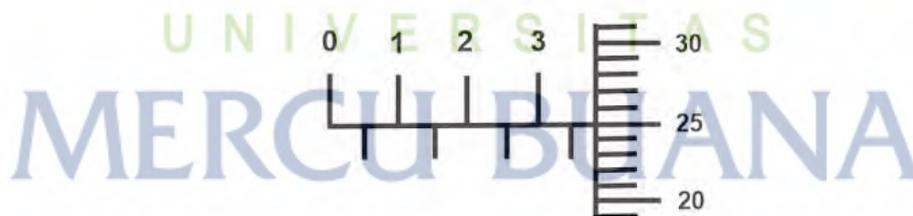
Skala utama = 3 mm

Skala *nonius* = 20 mm x 0,01 mm = 0,02 mmSkala total = skala utama + skala *nonius* = 3 + 0,02 = 3,02 mm

Jadi, hasil pengukuran ketebalan suatu logam adalah 3,02 mm

b. Soal No 2

Andi mengukur panjang kawat menggunakan *mikometer* sekrup. Saat mengukurnya, di dapatlah skala utama dan skala geser seperti gambar. Berapakah panjang kawat tersebut.

Gambar 4.9 Soal *Micrometer*(www.goole.com *micrometer*)**Jawaban**

Skala utama = 3,5 mm

Skala *nonius* = 25 mm x 0,01 mm = 0,25Skala total = skala utama + skala *nonius* = 3,5 + 0,25 = 3,75 mm

Jadi, hasil pengukuran panjang kawat adalah 3,75 mm

4.7 POST TES

Setelah di berikan pembelajaran maka siswa di berikan ujian atau *post tes* gunanya untuk mengukur tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang telah di berikan.

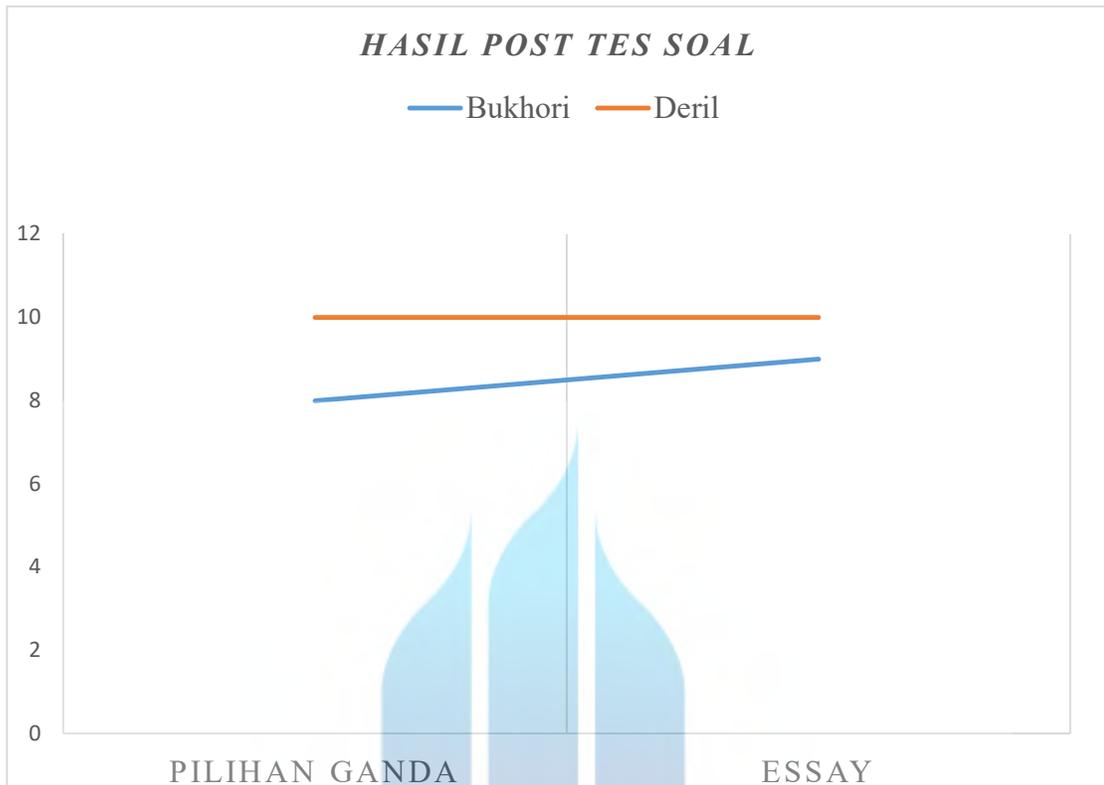
Manfaat dari diadakannya *post tes* ini adalah untuk memperoleh gambaran tentang kemampuan yang dicapai setelah berakhirnya penyampaian pelajaran. Hasil *post test* ini dibandingkan dengan hasil *pre tes* yang telah dilakukan sehingga akan diketahui seberapa jauh efek atau pengaruh dari pengajaran yang telah dilakukan. siswa
.(Sugiyono, 2012).

Berikut hasil data setelah melakukan *Pre Tes* Dan *Post Tes* maka di peroleh data sebagai berikut:

4.8 DATA PERBANDINGAN HASIL PRE TES DAN *POST TES*

4.1 Tabel Penilaian





UNIVERSITAS
MERCU BUANA